

AW

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-167965
 (43)Date of publication of application : 23.06.1998

(51)Int.Cl.

A61K 31/415
 A61K 31/425
 // C07D233/44
 C07D233/88
 C07D277/50
 C07D417/04
 C07D417/06
 C07D417/06
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/12
 C07D417/04
 C07D487/04
 C07D487/08

(21)Application number : 09-340305

(71)Applicant : OTSUKA PHARMACEUT CO LTD

(22)Date of filing : 10.12.1997

(72)Inventor : YASUMURA KOICHI
 MIYAJIMA KEISUKE
 NAGAHAMA TAKAO
 ISHIKAWA SHINTARO
 TOYAMA YUKO
 SUGIYAMA KAZUHISA

(30)Priority

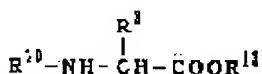
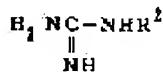
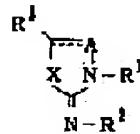
Priority number : 05 37720 Priority date : 26.02.1993 Priority country : JP
 05230243 16.09.1993 JP

(54) MAILLARD REACTION INHIBITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject inhibitor that is useful for treatment and/or prevention of diabetic complication, atherosclerosis and senile cataract.

SOLUTION: This inhibitor is obtained by using, as an active ingredient, a novel compound represented by formula I [R1 is H, an alkoxy carbonyl alkyl, (substituted) phenyl; R2 is amino, (substituted) phenylsulfonyl amino, -N=R4 (R4 is alkylidene); R3 is H, an alkyl, a phenylalkoxy alkyl; X is -S-, -N(R10)- (R10 is H, an alkoxy carbonyl alkyl); ... is a single or double bond; A is C=R11 (R11 is alkyl, alkoxy carbonyl alkyl), carbonyl] or its salt, typically 2-isopropylidenehydrazino-5-(N-phenylcarbamoylmethyl) thiazolidin-4-one or its salt. The compound of formula I is prepared, for example, by reaction of a compound of formula II or its acid adduct with a compound of formula III or its acid adduct (R13 is a 1-6C alkyl) in a solvent (methanol) at room temperature for 1-24 hours.



* NOTICES *

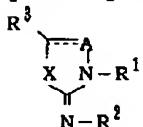
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] General formula. [Formula 1]



R1 shows among [formula the phenyl group which has had 1-3 bases chosen from a halogen atom, a hydroxyl group, a nitro group, a low-grade alkyl group, a lower alkoxy group, and a low-grade alkyl thio machine as the phenyl low-grade alkyl group which has had a hydrogen atom, a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group, and 1-3 bases chosen from a halogen atom, a hydroxyl group, a nitro group, a low-grade alkyl group, lower alkoxy group, and a low-grade alkyl thio machine as a substituent on a phenyl ring, or a substituent. R2 Phenyl sulfonylamino machine or basis-N=R4 (R4 shows the low-grade alkylidene machine which has a low-grade alkylidene machine and 1-2 low-grade cycloalkyl machines, a low-grade cycloalkylidene machine, a diphenyl low-grade alkylidene machine, or a phenyl low-grade alkylidene machine) which has had an amino group and the basis chosen from a halogen atom, a hydroxyl group, the amino group, and a low-grade alkanoyl amino machine as a substituent on a phenyl ring is shown. R3 *****; — low-grade alkyl group; — low-grade alkenyl machine; — phenyl low-grade alkoxy one — low-grade — 5 members which have 1-2 hetero atoms chosen from the group which consists of the phenyl group; nitrogen atom and sulfur atom which have had the alkyl group; hydroxyl group, or 6 members an unsaturation heterocycle low-grade alkyl group ; (This heterocycle may condense with the benzene ring and may have the hydroxyl group as a substituent on this heterocycle and the condensed benzene ring) Machine-W-(NH) b-CO-OR5 (W shows a low-grade alkylene machine) R5 A hydrogen atom, a low-grade alkyl group, or a phenyl low-grade alkyl group is shown, and b shows 0 or 1. ; machine-Z-CO-Ra A low-grade alkylene machine is shown by the {this inside Z of a basis. Ra is basis-Tyr(ORa1)-ORb1, basis-Leu-ORb2, basis-Trp-ORb3, basis-Asp(ORa2)-ORb4, and basis-Gly(Ph)-ORb5 (the inside Ra1 and Ra2 of each basis is a hydrogen atom or a benzyl, respectively). Rb1, Rb2, Rb3, Rb4, and Rb5 are a hydrogen atom or a low-grade alkyl group, respectively — basis-N(R6)-R7 [or] (R6 — a low-grade alkyl group —) A carboxy low-grade alkyl group, a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group, As a phenyl low-grade alkyl group, a low-grade cycloalkyl machine, and a substituent, a halogen atom, A hydroxyl group, a nitro group, a low-grade alkyl group, a lower alkoxy group, a low-grade alkyl thio machine, A carboxy group, a low-grade alkoxy carbonyl group, a phenyl lower alkoxy group, A low-grade alkylene dioxy machine, a morpholino machine, a halogenation low-grade alkyl group, A carboxy low-grade alkyl group, a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group, 6-hydroxy- A 2, 5, 7, and 8-tetramethyl-2-chromanyl-methyloxy machine and 6-low-grade alkanoloxo- The phenyl group, naphthyl group which have had 1-3 bases chosen from a 2, 5, 7, and 8-tetramethyl-2-chromanyl-methyloxy machine, 2-oxo-1, 2, 3, and 4-tetrahydroquinoline-3-IRU machine, the unsaturation heterocycle low-grade alkyl group of 5 members which have 1-2 hetero atoms chosen from the group which consists of a morpholino machine or a nitrogen

atom, an oxygen atom, and a sulfur atom, or 6 members -- being shown -- R7 a hydrogen atom or a low-grade alkyl group -- being shown -- shown]; or the basis [Formula 2]



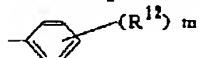
[B shows a low-grade alkylene machine. R8 A hydroxyl group, a nitro group, the amino group, A halogen atom, a low-grade alkyl group, a lower alkoxy group, a phenoxy machine, A phenyl low-grade alkyl group, a low-grade alkyl thio machine, the phenylthio machine that has had the halogen atom, A phenyl low-grade alkyl thio machine, the benzoyl amino machine which has had 1-3 halogen atoms, or basis-O-D-R9 (D shows a low-grade alkylene machine) R9 On a phenyl ring, as a substituent A halogen atom, a hydroxyl group, a nitro group, The phenyl group which has had 1-3 bases chosen from a low-grade alkyl group, a lower alkoxy group, and a low-grade alkyl thio machine (this phenyl ring may condense with the benzene ring or a cyclohexane ring), The saturation or the unsaturation heterocycle machine (this heterocycle may condense with the benzene ring) of 5 members which have one hetero atom chosen from the group which consists of a nitrogen atom, a sulfur atom, and an oxygen atom, or 6 members you may have 1-5 bases chosen from a hydroxyl group and a low-grade alkyl group as a substituent on this heterocycle top and this heterocycle, and the condensed benzene ring -- or a low-grade cycloalkyl machine -- being shown -- it is shown and n shows} which shows the integer of 0, or 1-3 X shows -S- or -N(R10)- (R10 shows a hydrogen atom or a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group).

[Formula 3]

***** or a double bond is shown. however . [Formula 4]

When ***** is shown, A shall show a carbonyl group. [Formula 5]

C-R11[R11 are the phenylcarbamoyl low-grade [as for A] alkyl group which has had 1-2 lower alkoxy groups on the low-grade alkyl group which has had 1-3 halogen atoms, a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group, a carboxy low-grade alkyl group, a pyridyl machine, a thienyl group, a thiazolyl machine, and a phenyl ring when ***** is shown, or a basis. [Formula 6]



(-- R -- 12 -- a halogen -- an atom -- a hydroxyl group -- a nitro group -- low-grade -- an alkyl group -- a lower alkoxy group -- low-grade -- an alkyl -- a thio -- a machine -- a carboxy group -- phenylthio -- a machine -- or -- a phenyl -- a ring -- a top -- a halogen -- an atom -- one -- three -- a piece -- having -- things -- it is -- a phenyl -- a lower alkoxy group -- being shown -- m -- zero -- or -- one -- three -- a Moreover, the above R4 It may join together mutually and R10 may form a -COCH2-machine (however, in forming this basis, A shows a carbonyl group). However, R3 It is R1, when a hydrogen atom is shown and A shows a carbonyl group. A hydrogen atom or a low-grade alkoxy carbonyl low-grade alkyl group must not be shown. Moreover, R3 It may join together mutually and R11 may form -(CH2) 4-machine.] The Maillard-reaction inhibitor characterized by containing at least one of the compounds which come out and are chosen from the compound shown and its salt as an active principle.

[Claim 2] An active principle is [X] -S-, R1 is a hydrogen atom, R2 is basis-N=R4, and R3 is basis-Z-CO-Ra. [Formula 7]

The Maillard-reaction inhibitor according to claim 1 which is what is chosen from the compound according to claim 1 whose A it is ***** and is a carbonyl group, and its salt.

[Claim 3] The Maillard-reaction inhibitor according to claim 1 whose active principle is what is

chosen from 2-isopropylidene hydrazino-5-(N-phenylcarbamoyl methyl) thiazolidine-4-ON and its salt.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-167965

(43) 公開日 平成10年(1998)6月23日

(51) Int. C1.	識別記号	F I
A 61 K 31/415	A D P	A 61 K 31/415 A D P
31/425	A E D	31/425 A E D
// C 07 D 233/44		C 07 D 233/44
233/88		233/88
277/50		277/50

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全49頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平9-340305
(62) 分割の表示	特願平6-27096の分割
(22) 出願日	平成6年(1994)2月25日
(31) 優先権主張番号	特願平5-37720
(32) 優先日	平5(1993)2月26日
(33) 優先権主張国	日本(J P)
(31) 優先権主張番号	特願平5-230243
(32) 優先日	平5(1993)9月16日
(33) 優先権主張国	日本(J P)

(71) 出願人	000206956 大塚製薬株式会社 東京都千代田区神田司町2丁目9番地
(72) 発明者	安村 貢一 滋賀県大津市打出浜8番11-401
(72) 発明者	宮嶋 啓介 滋賀県大津市真野1-13-410号
(72) 発明者	長濱 貴男 滋賀県大津市坂本7丁目30番56号
(72) 発明者	石川 伸太郎 滋賀県大津市堅田1丁目8番63号
(74) 代理人	弁理士 三枝 英二 (外10名)

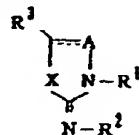
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】メイラード反応阻害剤

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 新規なメイラード反応阻害剤を提供する。

【解決手段】 一般式



〔式中、R¹は水素原子、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基など、R²はアミノ基、置換基を有してもよいフェニルスルホニルアミノ基など、R³は水素原子、低級アルキル基など、Xは-S-又は-N(R²)-を示す〕で示される化合物又はその塩から選ばれる化合物の少なくとも一つを有効成分とするメイラード反応阻害剤。

キシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基、ナフチル基、2-オキソ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン-3-イル基、モルホリノ基又は窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基を示し、R⁷は水素原子又は低級アルキル基を示す)を示す) : 又は基

【化2】



{Bは低級アルキレン基を示し、R⁸は水酸基、ニトロ基、アミノ基、ハロゲン原子、低級アルキル基、低級アルコキシ基、フェノキシ基、フェニル低級アルキル基、低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基を示す。R⁹はアミノ基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、アミノ基及び低級アルカノイルアミノ基から選ばれる基を有することのあるフェニルスルホニルアミノ基又は基-N=R¹ (R¹は低級アルキリデン基、低級シクロアルキル基を1~2個有する低級アルキリデン基、低級シクロアルキリデン基、ジフェニル低級アルキリデン基又はフェニル低級アルキリデン基を示す)を示す。R¹⁰は水素原子: 低級アルキル基: 低級アルケニル基: フェニル低級アルコキシ低級アルキル基: 水酸基を有することのあるフェニル基: 窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい) : 基-W-(NH)_b-CO-OR¹¹ (Wは低級アルキレン基を示し、R¹¹は水素原子、低級アルキル基又はフェニル低級アルキル基を示し、bは0又は1を示す。) : 基-Z-CO-R¹² [該基中Zは低級アルキレン基を示し、R¹²は基-Ty¹³ (OR¹⁴)-OR¹⁵、基-L¹⁶eu-OR¹⁷、基-Tr¹⁸p-OR¹⁹、基-As²⁰p(OR²¹)-OR²²、基-Gly(Ph)-OR²³ (各基中R¹⁴及びR¹⁷はそれぞれ水素原子又はベンジル基であり、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁸、R¹⁹及びR²⁰はそれぞれ水素原子又は低級アルキル基である)又は基-N(R²⁴)-R²⁵ (R²⁴は低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル低級アルキル基、低級シクロアルキル基、置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハロゲン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオ

キ-2, 5, 7, 8-テトラヒドロキノリン-3-イル基、モルホリノ基又は窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び該ヘテロ環と縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基及び低級アルキル基から選ばれる基を1~5個有していてもよい)又は低級シクロアルキル基を示す)を示し、nは0又は1~3の整数を示す)を示す。Xは-S-又は-N(R¹¹)-(R¹¹は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示す)を示す。

【化3】

は単結合又は二重結合を示す。但し

【化4】

が単結合を示す時はAはカルボニル基を示すものとし、
【化5】

が二重結合を示す時はAはC-R¹¹ (R¹¹はハロゲン原子を1~3個有することのある低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、ビリジル基、チエニル基、チアゾリル基、フェニル環上に低級アルコキシ基を1~2個有することのあるフェニルカルバモイル低級アルキル基又は基

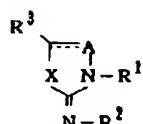
【化6】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式

【化1】



(式中、R¹は水素原子、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基を示す。R²はアミノ基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、アミノ基及び低級アルカノイルアミノ基から選ばれる基を有することのあるフェニルスルホニルアミノ基又は基-N=R¹ (R¹は低級アルキリデン基、低級シクロアルキル基を1~2個有する低級アルキリデン基、低級シクロアルキリデン基、ジフェニル低級アルキリデン基又はフェニル低級アルキリデン基を示す)を示す。R³は水素原子: 低級アルキル基: 低級アルケニル基: フェニル低級アルコキシ低級アルキル基: 水酸基を有することのあるフェニル基: 窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい) : 基-W-(NH)_b-CO-OR¹¹ (Wは低級アルキレン基を示し、R¹¹は水素原子、低級アルキル基又はフェニル低級アルキル基を示し、bは0又は1を示す。) : 基-Z-CO-R¹² [該基中Zは低級アルキレン基を示し、R¹²は基-Ty¹³ (OR¹⁴)-OR¹⁵、基-L¹⁶eu-OR¹⁷、基-Tr¹⁸p-OR¹⁹、基-As²⁰p(OR²¹)-OR²²、基-Gly(Ph)-OR²³ (各基中R¹⁴及びR¹⁷はそれぞれ水素原子又はベンジル基であり、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁸、R¹⁹及びR²⁰はそれぞれ水素原子又は低級アルキル基である)又は基-N(R²⁴)-R²⁵ (R²⁴は低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル低級アルキル基、低級シクロアルキル基、置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハロゲン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオ

(R^{12} はハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、フェニルチオ基又はフェニル環上にハロゲン原子を1~3個有することのあるフェニル低級アルコキシ基を示し、 m は0又は1~3の整数を示す)を示す)を示すものとする。また、上記 R^4 と R^{10} とは互いに結合して $-COCH_2-$ 基を形成してもよい(但しこの基を形成する場合には、Aはカルボニル基を示す)。但し、 R^3 が水素原子を示し且つAがカルボニル基を示す場合には、 R^1 は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示してはならない。また R^3 と R^{11} とは互いに結合して $-(CH_2)_n-$ 基を形成してもよい。)で示される化合物及びその塩から選ばれる化合物の少なくとも一つを有効成分として含有することを特徴とするメイラード反応阻害剤。

【請求項2】 有効成分が、Xが $-S-$ であり、 R^1 が水素原子であり、 R^2 が基 $-N=R^4$ であり、 R^3 が基 $-Z-CO-R^6$ であり、

【化7】

が単結合であり、Aがカルボニル基である請求項1に記載の化合物及びその塩から選ばれるものである請求項1に記載のメイラード反応阻害剤。

【請求項3】 有効成分が、2-イソプロピリデンヒドラジノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアソリジン-4-オン及びその塩から選ばれるものである請求項1に記載のメイラード反応阻害剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は新規なメイラード反応阻害剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 生体内でのメイラード反応は、蛋白質中に存在する遊離アミノ基によってグルコースなどの還元糖のアルデヒド基が求核反応によって攻撃され、アルジミンと呼ばれるシップ塩基を形成することから始まる。次に引き続いて転移を起こしてより安定なアマドリ化合物を形成(非酵素的グリケーション)する。アマドリ化合物は、更に他の蛋白質中のアミノ基と一連の反応をすることによって、褐色の蛍光性物質を形成して蛋白質間の架橋を引き起こす。歴史的には、1912年、メイラード(Maillard)が、アミノ酸と還元糖の混合液を加熱すると褐色に着色することを報告し [Maillard, L. C., Compt. Rend. Soc. Biol., 72, 599(1912)]、それ以降、この反応は、メイラード反応と呼ばれている。この時彼は既にこの反応が、生体中でも起こり得る事を示唆した。1968年、ラーバー(Rabbar)らは、ヘモグロビンの微小画分であるヘモグロビンA_{1c}が、糖尿病患者血中で増加するのを見いだした [Rabbar, S., Clin. Chim. Acta., 22, 296(1968)]。更にこのヘモグロビンA_{1c}が、ヘモグ

ロビンβ鎖N末端パリンにグルコースがアマドリ転移した型で結合したものであること [Stevens, V. J., Vlassara, H., Abati, A., & Cerami, A., J. Biol. Chem., 252, 2998(1977)] 等も判明し、生体内での非酵素的グリケーションの存在が証明された。

【0003】 近年では、更に種々の生体蛋白質がメイラード反応をうけることが確認されている。例えば、グリケーションを受けたヘモグロビン量は、糖尿病患者において約3倍に増加していた [Abraham, E. C. et al., J. Lab. Clin. Med. 102, 187(1983)]。糖尿病患者血清アルブミンでもグリケーション量の増加がみられている [R. Do

10 lhofer and O. H. Wieland, Diabetes, 29, 417(1980)]。また、糖尿病患者から得られた皮膚コラーゲンにおいて、蛍光の増大が認められている [Vincent M. Monnier, et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 81, 583(1984)]。非酵素的グリケーションは、健常人においても見られる現象である。この褐色の蛍光性物質の蓄積は代謝回転速度の遅い蛋白質で、老化や血糖値の上昇する糖尿病状態において、顕著に観察される。これは、メイラード反応生成物の蓄積量が、血糖値とその標的蛋白質の代謝回転速度等によって決定されるためであるとパトリック(Patrick)らによって論じられている [Patrick, J. S., Thorpe, S. R., Baynes, J. W. Journal of Gerontology 45, 1, B18-23 1990]。

【0004】 この様なメイラード反応生成物と糖尿病及び老化に関わる種々の病因との関連が論じられている。例えば、グリケーション化血清蛋白質をマウスに12週間に亘って静脈内投与すると、糖尿病で見られる様な典型的な腎障害を引き起こすこと [B. A. McVerry et al. The Lancet 5, 738(1980)] が報告されている。糖尿病性神経障害の成因の一つとして神経ミエリン蛋白質の非酵素的グリケーションの関与も考えられている [Monnier, V. M. et al., Clin. Endocrinol. Metab. 11, 431(1982)]。

【0005】 眼球レンズクリスタリンは、合成された後は代謝回転の無い特殊な蛋白質である。セラミ(Cerami)らは、このクリスタリンがグリケーションを受けるとジスルフィド結合を有する無色の架橋体と、有色で蛍光を有する架橋体が形成されることを見いだした [Monnier, V. M. & Cerami, A., Science, 211, 491(1981) Monnier, V. M. & Cerami, A., Biochim. Biophys. Acta, 760, 97(1983)]。クリスタリンがグリケーションを受けることによって生じる重合、不溶性化、蛍光の増大及び褐色化は、加齢に伴うレンズの変化と酷似している [Chiou, S. H., et al., J. Biol. Chem. 256, 5176(1981)]。

【0006】 結合組織を構成する蛋白質であるコラーゲンやエラスチンは、代謝回転の非常に遅い蛋白質である。腎糸球体基底膜、皮膚、腱などにおいて、該蛋白質とグルコースとの結合物が見いだされている [Monnier, V. M., et al., Maillard Reaction in Food, Prog. Food Nutr. Sci. 5, 315, Pergamon Press, London]。プラウンリ

ー (Brownlee) らは、糖尿病ラットにおいて、血管壁コレーゲンの架橋が増加し蛍光性物質が蓄積すること、またそれが非酵素的な機構によることを示し [Brownlee, M. et al., Science, 232, 1629 (1986)] 、その動脈壁の硬化との関連も考えられている [Rosenburg, H., et al., Biochem. Biophys. Res. Commun., 91, 498 (1979)] 。

【0007】以上のように生体内メイラード反応は、糖尿病並びに老化に関わる種々の疾患に関与しているものと考えられる。

【0008】

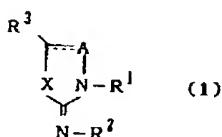
【発明が解決しようとする課題】本発明は新規なメイラード反応阻害剤を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、下記一般式 (1)

【0010】

【化8】



【0011】【式中、R¹ は水素原子、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル基を示す。】

【0012】R² はアミノ基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、アミノ基及び低級アルカノイルアミノ基から選ばれる基を有することのあるフェニルスルホニルアミノ基又は基-N=R¹ (R¹ は低級アルキリデン基、低級シクロアルキル基を1～2個有する低級アルキリデン基、低級シクロアルキリデン基、ジフェニル低級アルキリデン基又はフェニル低級アルキリデン基を示す) を示す。

【0013】R³ は水素原子；低級アルキル基；低級アルケニル基；フェニル低級アルコキシ低級アルキル基；水酸基を有することのあるフェニル基；窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1～2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい)；基-W-(NH)₂-CO-OR⁶ (Wは低級アルキレン基を示し、R⁶ は水素原子、低級アルキル基又はフェニル低級アルキル基を示し、bは0又は1を示す。)；基-Z-CO-R⁷ (該基中Zは

低級アルキレン基を示し、R⁷ は基-Ty-r (OR¹) -OR¹、基-Leu-OR¹、基-Trp-OR¹、基-Asp (OR¹) -OR¹、基-Gly (Ph)-OR¹ (各基中R¹及びR⁷はそれぞれ水素原子又はベンジル基であり、R¹、R⁷、R¹、R¹及びR¹はそれぞれ水素原子又は低級アルキル基である) 又は基-N

(R⁸) -R⁷ (R⁸ は低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル低級アルキル基、低級シクロアルキル基、

10 置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハロゲン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基から選ばれる基を1～3個有すること

20 のあるフェニル基、ナフチル基、2-オキソ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン-3-イル基、モルホリノ基又は窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1～2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基を示し、R⁷ は水素原子又は低級アルキル基を示す) を示す)；又は基

【0014】

【化9】



30 【0015】【Bは低級アルキレン基を示し、R⁸ は水酸基、ニトロ基、アミノ基、ハロゲン原子、低級アルキル基、低級アルコキシ基、フェノキシ基、フェニル低級アルキル基、低級アルキルチオ基、ハロゲン原子を有することのあるフェニルチオ基、フェニル低級アルキルチオ基、ハロゲン原子を1～3個有することのあるベンゾイルアミノ基又は基-O-D-R⁷ (Dは低級アルキレン基を示し、R⁷ はフェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1～

40 3個有することのあるフェニル基(該フェニル環はベンゼン環又はシクロヘキサン環と縮合してもよい)、窒素原子、硫黄原子及び酸素原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1個有する5員又は6員の飽和もしくは不飽和ヘテロ環基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及びベンゼン環と縮合したヘテロ環上に置換基として水酸基及び低級アルキル基から選ばれる基を1～5個有していてもよい)又は低級シクロアルキル基を示す)を示し、nは0又は1～3の整数を示す)を示す。

50 【0016】Xは-S-又は-N (R¹) - (R¹) は水

素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示す)を示す。

【0017】

【化10】

【0018】は単結合又は二重結合を示す。但し

【0019】

【化11】

【0020】が単結合を示す時はAはカルボニル基を示すものとし、

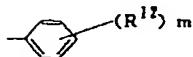
【0021】

【化12】

【0022】が二重結合を示す時はAはC-R¹¹ (R¹¹はハロゲン原子を1~3個有することのある低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、ピリジル基、チエニル基、チアゾリル基、フェニル環上に低級アルコキシ基を1~2個有することのあるフェニルカルバモイル低級アルキル基又は基

【0023】

【化13】



【0024】(R¹²はハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、フェニルチオ基又はフェニル環上にハロゲン原子を1~3個有することのあるフェニル低級アルコキシ基を示し、mは0又は1~3の整数を示す)を示すものとする。

【0025】また、上記R¹とR¹¹とは互いに結合して-COCH₂-基を形成してもよい(但しこの環を形成する場合には、Aはカルボニル基を示す)。

【0026】但し、R³が水素原子を示し且つAがカルボニル基を示す場合には、R¹は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示してはならない。

【0027】またR³とR¹¹とは互いに結合して-(C_{H₂})₄-基を形成してもよい。】で示される化合物及びその塩から選ばれる化合物の少なくとも一つを有効成分として含有することを特徴とするメイラード反応阻害剤が提供される。

【0028】また本発明によれば、上記メイラード反応阻害剤の有効成分化合物として有用な新規な化合物が提供される。

【0029】本発明化合物及びその塩は、メイラード反応を阻害することにより、種々の糖尿病合併症、例えば、冠動脈性疾患、末梢循環障害、脳血管障害、糖尿病性神経症、腎症、動脈硬化症、関節硬化症、白内障及び網膜症、また、老化によって引き起こされる疾患、例え

ば、アテローム性動脈硬化症、老人性白内障の治療及び/又は予防に有用である。また本発明化合物及びその塩は、血糖低下作用を有し、血糖低下剤として糖尿病の治療に有用である。特に本発明化合物及びその塩は、作用の持続時間が長く、体内吸収性が優れ、低毒性で安全性が高く、該化合物自体安定性に優れ、製剤化が容易である等の特長を有している。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明有効成分化合物を表わす前記一般式(1)の定義中、R³がとり得る-Z-CO-R¹におけるR¹基中に存在するアミノ酸残基の略号による表記は、IUPAC-IUBの規定【IUPAC-IUB Communication on Biological Nomenclature, Eur. J. Biochem., 138, 9 (1984)】及び当該分野における慣用記号に従うものである。例えば「-Ty_r(OR¹¹)-OR¹¹」は、チロシンの側鎖水酸基(フェニル環上)がOR¹¹で置換され、カルボキシ基團のヒドロキシル基がOR¹¹で置換されたチロシル基を示す。他のアミノ酸残基の表示も同様である。また、「-Gly(P_h)-OR¹¹」は、側鎖にフェニル基及びC末端にOR¹¹基を有するグリシル基(OR¹¹でカルボキシル基を保護されたフェニルグリシル基)を示す。

【0031】本明細書において示される各基は、より具体的には次々次の通りである。

【0032】低級アルコキシカルボニル低級アルキル基としては、メトキシカルボニルメチル、エトキシカルボニルメチル、3-メトキシカルボニルプロピル、4-エトキシカルボニルブチル、6-プロポキシカルボニルヘキシル、5-イソプロポキシカルボニルペンチル、1,1-ジメチル-2-ブトキシカルボニルエチル、2-メチル-3-tert-ブトキシカルボニルプロピル、2-ペニチルオキシカルボニルエチル、ヘキシルオキシカルボニルメチル基等のアルコキシ部分の炭素数が1~6及びアルキル部分の炭素数が1~6であるアルコキシカルボニルアルキル基を例示できる。

【0033】ハロゲン原子としては、それが独立に存在する場合又は他の基中に存在する場合の如何を問わず、弗素、塩素、臭素及び沃素原子を示す。

【0034】低級アルキル基としては、それが独立に存在する場合又は他の基中に存在する場合の如何を問わず、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、tert-ブチル、ペンチル、ヘキシル基等の炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基を例示できる。

【0035】低級アルコキシ基としては、それが独立に存在する場合又は他の基中に存在する場合の如何を問わず、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、tert-ブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ基等の炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基を例示できる。

【0036】低級アルキルチオ基としては、メチルチ

オ、エチルチオ、プロピルチオ、ブチルチオ、イソプロピルチオ、tert-ブチルチオ、ベンチルチオ、ヘキシルチオ基等のアルキル部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキル基であるアルキルチオ基を例示できる。

【0037】フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル低級アルキル基としては、ベンジル、2-フェニルエチル、1-フェニルエチル、3-フェニルプロピル、4-フェニルブチル、1, 1-ジメチル-2-フェニルエチル、5-フェニルベンチル、6-フェニルヘキシル、2-メチル-3-フェニルプロピル、2-フェニルプロピル、2-フルオロベンジル、3-フルオロベンジル、4-フルオロベンジル、4-クロロベンジル、4-ブロモベンジル、4-ヨードベンジル、2-(2-フルオロフェニル)エチル、3-(3-クロロフェニル)プロピル、4-(4-ブロモフェニル)ブチル、5-(4-ヨードフェニル)ベンチル、6-(3-フルオロフェニル)ヘキシル、1, 1-ジメチル-2-(2-クロロフェニル)エチル、2-メチル-3-(4-クロロフェニル)プロピル、2-(4-フルオロフェニル)プロピル、2, 5-ジフルオロベンジル、2, 3-ジクロロベンジル、2-(2, 4-ジブロモフェニル)エチル、2-(2, 6-ジフルオロフェニル)エチル、3-(3, 4-ジクロロフェニル)プロピル、4-(3, 5-ジブロモフェニル)ブチル、5-(3, 4-ジフルオロフェニル)ベンチル、6-(3, 5-ジクロロフェニル)ヘキシル、2, 4, 5-トリフルオロベンジル、2-(2, 4, 6-トリクロロフェニル)エチル、3-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)ブロボキシ、2-ヒドロキシベンジル、3-ヒドロキシベンジル、4-ヒドロキシベンジル、2-(2-ヒドロキシフェニル)エチル、3-(3-ヒドロキシフェニル)ブロボキシ、4-(4-ヒドロキシフェニル)ブチル、5-(4-ヒドロキシフェニル)ベンチル、6-(3-ヒドロキシフェニル)ヘキシル、1, 1-ジメチル-2-(2-ヒドロキシフェニル)エチル、2-メチル-3-(4-ヒドロキシフェニル)ブロボキシ、2-(4-ヒドロキシフェニル)ブロボキシ、2, 5-ジヒドロキシベンジル、2, 3-ジヒドロキシベンジル、2-(2, 4-ジヒドロキシフェニル)エチル、2-(2, 6-ジヒドロキシフェニル)エチル、3-(3, 4-ジヒドロキシフェニル)ブロボキシ、4-(3, 5-ジヒドロキシフェニル)ブチル、5-(3, 4-ジヒドロキシフェニル)ベンチル、6-(3, 5-ジヒドロキシフェニル)ヘキシル、2, 4, 5-トリヒドロキシベンジル、2-(2, 4, 6-トリヒドロキシフェニル)エチル、3-(3, 4, 5-トリヒドロキシフェニル)ブロボキシ、2-ニトロベンジル、3-ニトロベンジル、4-

10 -ニトロベンジル、2-(2-ニトロフェニル)エチル、3-(3-ニトロフェニル)プロピル、4-(4-ニトロフェニル)ブチル、5-(4-ニトロフェニル)ベンチル、6-(3-ニトロフェニル)ヘキシル、1, 1-ジメチル-2-(2-ニトロフェニル)エチル、2-メチル-3-(4-ニトロフェニル)プロピル、2-(4-ニトロフェニル)ブロボキシ、2, 5-ジニトロベンジル、2, 3-ジニトロベンジル、2-(2, 4-ジニトロフェニル)エチル、2-(2, 6-ジニトロフェニル)エチル、3-(3, 4-ジニトロフェニル)ブロボキシ、4-(3, 5-ジニトロフェニル)ブチル、5-(3, 4-ジニトロフェニル)ベンチル、6-(3, 5-ジニトロフェニル)ヘキシル、2, 4, 5-トリニトロベンジル、2-(2, 4, 6-トリニトロフェニル)エチル、3-(3, 4, 5-トリニトロフェニル)ブロボキシ、2-メチルベンジル、3-エチルベンジル、4-ブロボキシベンジル、4-ブトキシベンジル、4-ベンチルベンジル、4-ヘキシルベンジル、4-イソブロボルベンジル、4-tert-ブチルベンジル、2-(2-メチルフェニル)エチル、1-(3-エチルフェニル)エチル、3-(4-エチルフェニル)ブロボキシ、4-(4-ブロボルフェニル)ブチル、5-(4-ブチルフェニル)ベンチル、6-(4-ベンチルフェニル)ヘキシル、1, 1-ジメチル-2-(2-メチルフェニル)エチル、2-(3-エチルフェニル)ブロボキシ、2-(4-エチルフェニル)ブロボキシ、2, 3-ジメチルベンジル、2-(2, 4-ジメチルフェニル)エチル、3-(2, 5-ジエチルフェニル)ブロボキシ、4-(2, 6-ジエチルフェニル)ブチル、5-(3, 4-ジエチルフェニル)ベンチル、6-(3, 5-ジエチルフェニル)ヘキシル、3, 4, 5-トリメチルベンジル、2-(2, 4, 5-トリメチルフェニル)エチル、3-(2, 4, 6-トリメチルフェニル)ブロボキシ、2-メトキシベンジル、3-メトキシベンジル、4-メトキシベンジル、4-エトキシベンジル、4-ブロボキシベンジル、4-イソブロボキシベンジル、4-ブトキシベンジル、4-tert-ブトキシベンジル、4-ベンチルオキシベンジル、4-ヘキシルオキシベンジル、2, 3-ジメトキシベンジル、2, 4-ジメトキシベンジル、2, 5-ジエトキシベンジル、2, 6-ジエトキシベンジル、3, 4-ジメトキシベンジル、3, 5-ジエトキシベンジル、2, 3, 4-トリメトキシベンジル、2, 3, 5-トリメトキシベンジル、2, 3, 6-トリエトキシベンジル、3, 4, 5-トリエトキシベンジル、2-(2-メトキシフェニル)エチル、1-(3-エトキシフェニル)エチル、2-(4-メトキシフェニル)エチル、3-(4-エトキシフェニル)ブロボキシ、3-(4-ブロボキシフェニル)エチル、4-(4-ブトキシフェニル)ブチル、1, 1-ジメチル-2-(4-メトキシフェニル)エチル、5-(4-ベンチルオキシフェニル)ベンチル、6-(4-ヘキシル

オキシフェニル) ヘキシル、2-(4-メトキシフェニル) プロピル、2-(2,4-ジメトキシフェニル) エチル、3-(3,4-ジエトキシフェニル) プロピル、2-(2,4,5-トリメトキシフェニル) エチル、3-(3,4,5-トリエトキシフェニル) プロピル、2-メチルチオベンジル、3-(2-エチルチオ) ベンジル、4-(3-プロピルチオ) ベンジル、2-(2-メチルチオフェニル) エチル、3-(3-メチルチオフェニル) プロピル、4-(4-メチルチオフェニル) プチル、5-(4-メチルチオフェニル) ベンチル、6-(3-メチルチオフェニル) ヘキシル、1,1-ジメチル-2-(2-メチルチオフェニル) エチル、2-メチル-3-(4-メチルチオフェニル) プロピル、2-(4-メチルチオフェニル) プロピル、2,5-ジ(4-ブチルチオ) ベンジル、2,3-ジメチルチオベンジル、2-(2,4-ジメチルチオフェニル) エチル、2-(2,6-ジメチルチオフェニル) エチル、4-(3,5-ジメチルチオフェニル) プチル、5-(3,4-ジメチルチオフェニル) ベンチル、6-(3,5-ジメチルチオフェニル) ヘキシル、2,4,5-トリ(6-ヘキシルチオ) ベンジル、2-(2,4,6-トリメチルチオフェニル) エチル、3-(3,4,5-トリメチルチオフェニル) プロポキシ基等のフェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基及び炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキルチオ基から選ばれた基を1~3個を有することのあるフェニル基を有し、アルキル部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基であるフェニル低級アルキル基を例示できる。

【0038】置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれた基を1~3個有することのあるフェニル基としては、フェニル、2-フルオロフェニル、3-フルオロフェニル、4-フルオロフェニル、2-クロロフェニル、3-クロロフェニル、4-クロロフェニル、4-ブロモフェニル、4-ヨードフェニル、2,3-ジクロロフェニル、2,4-ジフルオロフェニル、2,5-ジブロモフェニル、2,6-ジクロロフェニル、3,4-ジフルオロフェニル、3,5-ジクロロフェニル、2,3,5-トリフルオロフェニル、3,4,5-トリクロロフェニル、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル、2,5-ジヒドロキシフェニル、2,3-ジヒドロキシフェニル、2,4,5-トリヒドロキシフェニル、2-ニトロフェニル、3-ニトロフェニル、4-ニトロフェニル、2,3-ジニトロフェニル、2,4,5-トリニトロフェニル、2-メチルフェニル、3-メチルフェニル、3-メチルチフェニル、4-メチルフェニル、3-エチルフェニル、4-エチルフェニル、4-ブロピルフェニル、4-ペン

チルフェニル、4-ヘキシルフェニル、4-ブチルフェニル、4-イソプロピルフェニル、4-tert-ブチルフェニル、2,3-ジメチルフェニル、2,4-ジエチルフェニル、2,5-ジメチルフェニル、2,6-ジメチルフェニル、3,4-ジメチルフェニル、3,5-ジエチルフェニル、2,3,5-トリメチルフェニル、3,4,5-トリメチルフェニル、2-メトキシフェニル、3-メトキシフェニル、4-メトキシフェニル、3-エトキシフェニル、4-エトキシフェニル、4-プロピオキシフェニル、4-イソプロポキシフェニル、4-ブロピオキシフェニル、4-tert-ブロピオキシフェニル、4-ペンチルオキシフェニル、4-ヘキシルオキシフェニル、2,3-ジメトキシフェニル、2,4-ジエトキシフェニル、2,5-ジメチルフェニル、2,6-ジメトキシフェニル、3,4-ジメトキシフェニル、3,5-ジエトキシフェニル、2,3,5-トリメトキシフェニル、3,4,5-トリメトキシフェニル、2-メチルチオフェニル、3-エチルチオフェニル、4-ブロピルチオフェニル、4-ブチルチオフェニル、4-ペンチルチオフェニル、4-ヘキシルチオフェニル、2,3-ジメチルチオフェニル、2,4-ジメチルチオフェニル、3,4-ジメチルチオフェニル、3,5-トリメチルチオフェニル、3,4,5-トリメチルチオフェニル基等の置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基及び炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキルチオ基から選ばれた基を1~3個有することのあるフェニル基を例示できる。

【0039】低級アルカノイルアミノ基としては、それが独立に存在する場合及び他の基中に存在する場合の如何を問わず、例えばホルミルアミノ、アセチルアミノ、プロピオニルアミノ、ブチリルアミノ、イソブチリルアミノ、ペンタノイルアミノ、tert-ブチルカルボニルアミノ、ヘキサノイルアミノ基等の炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルカノイル基を有するアミノ基を例示できる。

【0040】フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、アミノ基及び低級アルカノイルアミノ基から選ばれた基を有することのあるフェニルスルホニルアミノ基としては、フェニルスルホニルアミノ、2-フルオロフェニルスルホニルアミノ、3-フルオロフェニルスルホニルアミノ、2-クロロフェニルスルホニルアミノ、3-クロロフェニルスルホニルアミノ、4-フルオロフェニルスルホニルアミノ、2-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、3-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、4-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、2-アミノフェニルスルホニルアミノ、3-アミノフェニルスルホニルアミノ、4-アミノフェニルスルホニルアミノ、4-ブロモフェニルスルホニルアミノ、4-ヨードフェニルスルホニルアミノ、2-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、3-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、4-ヒドロキシフェニルスルホニルアミノ、2-アミノフェニルスルホニルアミノ、3-アミノフェニルスルホニルアミノ、4-アミノフェニルスル

ホニルアミノ、2-アセチルアミノフェニルスルホニルアミノ、3-アセチルアミノフェニルスルホニルアミノ、4-アセチルアミノフェニルスルホニルアミノ、2-ブチリルアミノフェニルスルホニルアミノ、3-ブチリルアミノフェニルスルホニルアミノ、4-ブチリルアミノフェニルスルホニルアミノ基等を例示できる。

【0041】低級アルキリデン基としては、メチレン、エチリデン、プロピリデン、イソプロピリデン、ブチリデン、tert-ブチリデン、ベンチリデン、ヘキシリデン基等の炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキリデン基を例示できる。

【0042】低級シクロアルキル基を1～2個有する低級アルキリデン基としては、2-シクロプロピルエチリデン、1-シクロブチルエチリデン、3-シクロベンチルプロピリデン、4-シクロヘキシルブチリデン、1,1-ジメチル-2-シクロヘプチルエチリデン、5-シクロオクチルベンチリデン、6-シクロヘキシルヘキシリデン、2-メチル-3-シクロヘキシルプロピリデン、ジシクロプロピルメチレン、2-ジシクロプロピルエチリデン基等の炭素数3～8のシクロアルキル基を1～2個有する炭素数1～6の直鎖又は分枝状アルキリデン基を例示できる。

【0043】低級シクロアルキリデン基としては、シクロプロピリデン、シクロブチリデン、シクロベンチリデン、シクロヘキシリデン、シクロヘプチリデン、シクロオクチリデン基等の炭素数3～8のシクロアルキリデン基を例示できる。

【0044】ジフェニル低級アルキリデン基としては、2,2-ジフェニルエチリデン、1,1-ジフェニルエチリデン、3,3-ジフェニルプロピリデン、4,4-ジフェニルブチリデン、5,5-ジフェニルベンチリデン、6,6-ジフェニルヘキシリデン基等のアルキリデン部分の炭素数が1～6の直鎖又は分枝状のアルキリデン基であるジフェニルアルキリデン基を例示できる。

【0045】フェニル低級アルキリデン基としては、ベンジリデン、2-フェニルエチリデン、1-フェニルエチリデン、3-フェニルプロピリデン、4-フェニルブチリデン、1,1-ジメチル-2-フェニルエチリデン、5-フェニルベンチリデン、6-フェニルヘキシリデン、2-メチル-3-フェニルプロピリデン、2-フェニルブロピリデン基等のアルキリデン部分の炭素数が1～6の直鎖又は分枝状のアルキリデン基であるフェニルアルキリデン基を例示できる。

【0046】低級アルケニル基としては、ビニル、アリル、2-ブチニル、3-ブチニル、1-メチルアリル、2-ペンテニル、2-ヘキセニル基等の炭素数2～6の直鎖又は分枝状のアルケニル基を例示できる。

【0047】フェニル低級アルコキシ低級アルキル基としては、ベンジルオキシメチル、2-フェニルエトキシメチル、1-フェニルエトキシメチル、3-フェニルブ

ロボキシメチル、4-フェニルブトキシメチル、1,1-ジメチル-2-フェニルエトキシメチル、5-フェニルベンチルオキシメチル、6-フェニルヘキシルオキシメチル、2-ベンジルオキシエチル、3-ベンジルオキシプロピル、4-ベンジルオキシブチル、1,1-ジメチル-2-ベンジルオキシエチル、5-ベンジルオキシベンチル、6-ベンジルオキシヘキシル、2-メチル-3-ベンジルオキシプロピル基等のアルコキシ部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基であり且つ

10 アルキル部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキルであるフェニルアルコキシアルキル基を例示できる。

【0048】水酸基を有することのあるフェニル基としては、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル基を例示できる。

【0049】窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1～2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基（該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい）としては、2-ピリジニルメチル、3-ピリジニルメチル、4-ピリジニルメチル、2-(3-ピリジニル)エチル、3-(3-ピリジニル)プロピル、4-(3-ピリジニル)ブチル、5-(3-ピリジニル)ベンチル、6-(3-ピリジニル)ヘキシル、1-メチル-2-(3-ピリジニル)プロピル、2-ヒドロキシ-3-ピリジニルメチル、6-ヒドロキシ-3-ピリジニルメチル、2-チエニルメチル、3-チエニルメチル、2-(2-チエニル)エチル、3-(2-チエニル)プロピル、4-(2-チエニル)ブチル、5-(2-チエニル)ベンチル、6-(2-チエニル)ヘキシル、1-メチル-2-(2-チエニル)プロピル、3-ヒドロキシ-2-チエニルメチル、5-ヒドロキシ-2-チエニルメチル、1-イミダゾリルメチル、2-イミダゾリルメチル、4-イミダゾリルメチル、5-イミダゾリルメチル、2-(4-イミダゾリル)エチル、3-(4-イミダゾリル)プロピル、4-(4-イミダゾリル)ブチル、5-(4-イミダゾリル)ベンチル、6-(4-イミダゾリル)ヘキシル、1-メチル-2-(4-イミダゾリル)プロピル、

20 30 40 50 2-ヒドロキシ-4-イミダゾリルメチル、1-インドリルメチル、3-インドリルメチル、2-(3-インドリル)エチル、3-(3-インドリル)プロピル、4-(3-インドリル)ブチル、5-(3-インドリル)ベンチル、6-(3-インドリル)ヘキシル、4-ヒドロキシ-3-インドリルメチル、2-ヒドロキシ-3-インドリルメチル、1-イミダゾリルメチル、2-イミダゾリルメチル、4-イミダゾリルメチル、5-イミダゾリルメチル、2-(4-イミダゾリル)エチル、3-(4-イミダゾリル)プロピル、4-(4-イミダゾリル)ブチル、5-(4-イミダゾリル)ベンチル、6-(4-イミダゾリル)ヘキシル、1-メチル-2-(4-イミダゾリル)プロピル、2-ヒドロキシ-4-イミダゾリルメチル、1-インドリルメチル、3-インドリルメチル、2-(3-インドリル)エチル、3-(3-インドリル)プロピル、4-(3-インドリル)ブチル、5-(3-インドリル)ベンチル、6-(3-インドリル)ヘキシル、4-ヒドロキシ-3-インドリルメチル、2-ヒドロキシ-3-インドリルメチル、6-ヒドロキシ-3-インドリルメチル、2-ピロリルメチル、5-ピラゾリルメチル、2-ピリミジニルメチル、2-ピラジニルメチル、2-チアゾリルメチル、2-キノリルメチル、2-ベンゾイミダゾリルメチル、3-ベンゾチエニルメチル基等の窒素原

子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1～2個有する5員又は6員の不飽和のヘテロ環を有するアルキル部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキル基を例示できる。

【0050】低級アルキレン基としては、メチレン、エチレン、トリエチレン、2-メチルトリエチレン、2, 2-ジメチルトリメチレン、1-メチルトリメチレン、メチルメチレン、エチルメチレン、テトラメチレン、ペンタメチレン、ヘキサメチレン基等の炭素数1～6の直鎖又は分枝状アルキレン基を例示できる。

【0051】フェニル低級アルキル基としては、ベンジル、2-フェニルエチル、1-フェニルエチル、3-フェニルプロピル、4-フェニルブチル、1, 1-ジメチル-2-フェニルエチル、5-フェニルベンチル、6-フェニルヘキシル、2-メチル-3-フェニルプロピル、2-フェニルプロピル基等のアルキル部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキル基であるフェニルアルキル基を例示できる。

【0052】カルボキシ低級アルキル基としては、カルボキシメチル、2-カルボキシエチル、1-カルボキシエチル、3-カルボキシプロピル、4-カルボキシブチル、1, 1-ジメチル-2-カルボキシエチル、5-カルボキシベンチル、6-カルボキシヘキシル、2-メチル-3-カルボキシプロピル基等のアルキル部分が炭素数1～6の直鎖又は分枝状のアルキル基であるカルボキシアルキル基を例示できる。

【0053】低級シクロアルキル基としては、シクロプロピル、シクロブチル、シクロベンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル基等の炭素数3～8のシクロアルキル基を例示できる。

【0054】低級アルコキシカルボニル基としては、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、イソプロポキシカルボニル、ブトキシカルボニル、第三級ブトキシカルボニル、ベンチルオキシカルボニル、ヘキシルオキシカルボニル基等のアルコキシ部分が炭素数1～6の直鎖状又は分枝鎖状のアルコキシカルボニル基を例示できる。

【0055】フェニル低級アルコキシ基としては、ベンジルオキシ、2-フェニルエトキシ、3-フェニルプロポキシ、1-フェニルイソプロポキシ、4-フェニルブトキシ、5-フェニルベンチルオキシ、6-フェニルヘキシルオキシ、2-メチル-3-フェニルプロポキシ基等のアルコキシ部分が炭素数1～6の直鎖状又は分枝鎖状のフェニルアルコキシ基を例示できる。

【0056】ハログン化低級アルキル基としては、クロロメチル、ブロモメチル、ヨードメチル、フルオロメチル、ジブロモメチル、ジフルオロメチル、トリクロロメチル、トリブロモメチル、トリフルオロメチル、2-クロロエチル、2-ブロエチル、2-フルオロエチル、1, 2-ジクロロエチル、2, 2-ジフルオロエチル、

1-クロロ-2-フルオロエチル、3-フルオロプロピル、4-クロロブチル、5-クロロベンチル、6-ブロモヘキシル、3-フルオロ-2-メチルプロピル基等の1～3個のハログン原子を有し且つアルキル部分が炭素数1～6の直鎖状又は分枝鎖状のハログン化アルキル基を例示できる。

【0057】低級アルキレンジオキシ基としては、メチレンジオキシ、エチレンジオキシ、トリメチレンジオキシ基等の炭素数1～3のアルキレンジオキシ基を例示できる。

【0058】置換基としてハログン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハログン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル基としては、フェニル、2-フルオロフェニル、3-フルオロフェニル、4-フルオロフェニル、2-クロロフェニル、3-クロロフェニル、4-クロロフェニル、4-ブロモフェニル、4-ヨードフェニル、2, 3-ジクロロフェニル、2, 4-ジフルオロフェニル、2, 5-ジブロモフェニル、2, 6-ジクロロフェニル、3, 4-ジフルオロフェニル、3, 5-ジクロロフェニル、2, 3, 5-トリフルオロフェニル、3, 4, 5-トリクロロフェニル、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル、2-(2-ヒドロキシ)フェニル、3-(3-ヒドロキシ)フェニル、4-(4-ヒドロキシ)フェニル、5-(4-ヒドロキシ)フェニル、6-(3-ヒドロキシ)フェニル、1, 1-ジメチル-2-(2-ヒドロキシ)フェニル、2-メチル-3-(4-ヒドロキシ)フェニル、2-(4-ヒドロキシ)フェニル、2, 5-ジヒドロキシフェニル、2, 3-ジヒドロキシフェニル、2-(2, 4-ジヒドロキシ)フェニル、2-(2, 6-ジヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、4-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、5-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、6-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、2, 4, 5-トリヒドロキシフェニル、2-(2, 4, 6-トリヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4, 5-トリヒドロキシ)フェニル、2-ニトロフェニル、3-ニトロフェニル、4-ニトロフェニル、3-(3-ニトロ)フェニル、4-(4-ニトロ)フェニル、5-(4-ニトロ)フェニル、6-(3-ニトロ)フェニル、1, 1-ジメチル-2-(2-ニトロ)フェニル、2-メチル-3-(4-ニトロ)フェニル

16

1-クロロ-2-フルオロエチル、3-フルオロプロピル、4-クロロブチル、5-クロロベンチル、6-ブロモヘキシル、3-フルオロ-2-メチルプロピル基等の1～3個のハログン原子を有し且つアルキル部分が炭素数1～6の直鎖状又は分枝鎖状のハログン化アルキル基を例示できる。

【0057】低級アルキレンジオキシ基としては、メチレンジオキシ、エチレンジオキシ、トリメチレンジオキシ基等の炭素数1～3のアルキレンジオキシ基を例示できる。

【0058】置換基としてハログン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハログン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル基としては、フェニル、2-フルオロフェニル、3-フルオロフェニル、4-フルオロフェニル、2-クロロフェニル、3-クロロフェニル、4-クロロフェニル、4-ブロモフェニル、4-ヨードフェニル、2, 3-ジクロロフェニル、2, 4-ジフルオロフェニル、2, 5-ジブロモフェニル、2, 6-ジクロロフェニル、3, 4-ジフルオロフェニル、3, 5-ジクロロフェニル、2, 3, 5-トリフルオロフェニル、3, 4, 5-トリクロロフェニル、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル、2-(2-ヒドロキシ)フェニル、3-(3-ヒドロキシ)フェニル、4-(4-ヒドロキシ)フェニル、5-(4-ヒドロキシ)フェニル、6-(3-ヒドロキシ)フェニル、1, 1-ジメチル-2-(2-ヒドロキシ)フェニル、2-メチル-3-(4-ヒドロキシ)フェニル、2-(4-ヒドロキシ)フェニル、2, 5-ジヒドロキシフェニル、2, 3-ジヒドロキシフェニル、2-(2, 4-ジヒドロキシ)フェニル、2-(2, 6-ジヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、4-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、5-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、6-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、2, 4, 5-トリヒドロキシフェニル、2-(2, 4, 6-トリヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4, 5-トリヒドロキシ)フェニル、2-ニトロフェニル、3-ニトロフェニル、4-ニトロフェニル、3-(3-ニトロ)フェニル、4-(4-ニトロ)フェニル、5-(4-ニトロ)フェニル、6-(3-ニトロ)フェニル、1, 1-ジメチル-2-(2-ニトロ)フェニル、2-メチル-3-(4-ニトロ)フェニル

ル、2-(4-ニトロ)フェニル、2, 5-ジニトロフェニル、2, 3-ジニトロフェニル、2-(2, 4-ジニトロ)フェニル、2-(2, 6-ジニトロ)フェニル、3-(3, 4-ジニトロ)フェニル、4-(3, 5-ジニトロ)フェニル、5-(3, 4-ジニトロ)フェニル、6-(3, 5-ジニトロ)フェニル、2, 4, 5-トリニトロフェニル、2-(2, 4, 6-トリニトロ)フェニル、3-(3, 4, 5-トリニトロ)フェニル、2-メチルフェニル、3-メチルフェニル、4-メチルフェニル、3-エチルフェニル、4-エチルフェニル、4-プロピルフェニル、4-ペンチルフェニル、4-ヘキシルフェニル、4-ブチルフェニル、4-イソプロピルフェニル、4-tert-ブチルフェニル、2, 3-ジメチルフェニル、2, 4-ジエチルフェニル、2, 5-ジメチルフェニル、2, 6-ジメチルフェニル、3, 4-ジメチルフェニル、3, 5-ジエチルフェニル、2, 3, 5-トリメチルフェニル、3, 4, 5-トリメチルフェニル、2-メトキシフェニル、3-メトキシフェニル、4-メトキシフェニル、3-エトキシフェニル、4-エトキシフェニル、4-ブロボキシフェニル、4-イソプロボキシフェニル、4-ブトキシフェニル、4-tert-ブトキシフェニル、4-ペンチルフェニル、4-ヘキシルフェニル、2, 3-ジメトキシフェニル、2, 4-ジメチルフェニル、2, 6-ジメトキシフェニル、3, 4-ジメトキシフェニル、3, 5-ジエトキシフェニル、2, 3, 5-トリメトキシフェニル、3, 4, 5-トリメトキシフェニル、2-メチルチオフェニル、3-エチルチオフェニル、4-プロピルチオフェニル、4-ブチルチオフェニル、4-ペンチルチオフェニル、4-ヘキシルチオフェニル、2, 3-ジメチルチオフェニル、2, 4-ジメチルチオフェニル、2, 6-ジメチルチオフェニル、2-カルボキシフェニル、3-カルボキシフェニル、4-カルボキシフェニル、2, 3-ジカルボキシフェニル、3, 4-ジカルボキシフェニル、2, 4-ジカルボキシフェニル、2-メトキシカルボニルフェニル、3-メトキシカルボニルフェニル、4-メトキシカルボニルフェニル、2-エトキシカルボニルフェニル、3-エトキシカルボニルフェニル、4-エトキシカルボニルフェニル、4-エトキシカルボニルフェニル、4-イソプロボキシカルボニルフェニル、4-ペンチルオキシカルボニルフェニル、4-ブロボキシカルボニルフェニル、4-tert-ブトキシカルボニルフェニル、4-ヘキシルオキシカルボニルフェニル、3, 4-ジメトキシカルボニルフェニル、2, 4-ジメトキシカルボニルフェニル、2, 3-ジメトキシカルボニルフェニル、3-メトキシカルボニル-4-エトキシカルボニルフェニル、3, 4-ジエトキシカルボニルフェニル、2, 4-ジエトキシカルボニルフェニル、2-ベンジルオキシフ

エニル、3-ベンジルオキシフェニル、4-ベンジルオキシフェニル、2, 4-ジベンジルフェニル、4, 6-ジベンジルフェニル、4-(2-フェニルエトキシ)フェニル、4-(3-フェニルプロポキシ)フェニル、4-(4-フェニルブトキシ)フェニル、4-(5-フェニルベンチルオキシ)フェニル、4-(6-フェニルヘキシルオキシ)フェニル、2, 3-メチレンジオキシフェニル、3, 4-メチレンジオキシフェニル、2, 3-エチレンジオキシフェニル、3, 4-エチレンジオキシフェニル、2, 3-プロピレンジオキシフェニル、3, 4-プロピレンジオキシフェニル、2-モルホリノフェニル、3-モルホリノフェニル、4-モルホリノフェニル、2-クロロメチルフェニル、3-プロモメチルフェニル、4-ヨードメチルフェニル、2-フルオロメチルフェニル、2-ジクロロメチルフェニル、4-ジブロモメチルフェニル、3-ジフルオロメチルフェニル、3-トリクロロメチルフェニル、3-トリフルオロメチルフェニル、4-トリフルオロメチルフェニル、4-(1, 2-ジクロロエチル)フェニル、2-(3-フルオロブロピル)フェニル、3-(4-クロロブチル)フェニル、4-(5-クロロベンチル)フェニル、4-(6-ブロモヘキシル)フェニル、2-(2-クロロエチル)-4-ジブロモメチルフェニル、2, 3, 4-トリ(クロロメチル)フェニル、2-カルボキシメチルフェニル、3-カルボキシメチルフェニル、3, 5-ジ(カルボキシメチル)フェニル、4-(2-カルボキシエチル)フェニル、3-(4-カルボキシブチル)フェニル、4-(6-カルボキシヘキシル)フェニル、2-メトキシカルボニルメチルフェニル、3-メトキシカルボニルメチルフェニル、4-メトキシカルボニルメチルフェニル、2, 6-ジ(メトキシカルボニルメチル)フェニル、4-エトキシカルボニルメチルフェニル、3-ブトキシカルボニルメチルフェニル、4-(4-エトキシカルボニルブチル)フェニル、3-(6-ヘキシルオキシカルボニルヘキシル)フェニル、3-(6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシフェニル、4-(6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシフェニル、4-(6-ヘキサノイルオキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシフェニル、4-(6-アセトキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシフェニル、4-(6-アセトキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシフェニル、2-カルボキシ-4-メチルフェニル、3-カルボキシ-6-メチルフェニル、4-カルボキシ-6-メチルフェニル、2-カルボキシ-4-エチルフェニル、2-カルボキシ-4-クロロフェニル、3-カルボキシ-6-ブロモフェニル、4-カルボキシ-6-クロロフェニル、2-カルボキシ-4-プロモフェ

ニル、2-メトキシカルボニル-5-メチルフェニル、3-メトキシカルボニル-6-メチルフェニル、2-メトキシカルボニル-4-エチルフェニル、4-エトキシカルボニル-6-メチルフェニル、2-メトキシカルボニル-6-クロロフェニル、3-メチル-5-フルオロフェニル、2-カルボキシ-3-フルオロ-4-メチルフェニル、2-カルボキシ-4-メチル-6-メトキシフェニル基等の置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基、炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキルチオ基、カルボキシ基、アルコキシ部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基であるアルコキシカルボニル基、アルコキシ部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルコキシ基であるフェニルアルコキシ基、アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、1~3個のハロゲン原子を有し且つアルキル部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝鎖状のハロゲン化アルキル基、アルキル部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝鎖状のカルボキシアルキル基、アルコキシ部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝鎖状で且つアルキル部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝鎖状であるアルコキシカルボニルアルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基及びアルカノイルオキシ部分が炭素数1~6のアルカノイルオキシ基である6-アルカノイルオキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニル-メチルオキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基を例示できる。

【0059】窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基としては、2-ピリジニルメチル、3-ピリジニルメチル、4-ピリジニルメチル、2-(3-ピリジニル)エチル、3-(3-ピリジニル)プロピル、4-(3-ピリジニル)ブチル、5-(3-ピリジニル)ベンチル、6-(3-ピリジニル)ヘキシル、1-メチル-2-(3-ピリジニル)プロピル、2-チエニルメチル、3-チエニルメチル、4-チエニルメチル、2-(2-チエニル)エチル、3-(2-チエニル)プロピル、4-(2-チエニル)ブチル、5-(2-チエニル)ベンチル、6-(2-チエニル)ヘキシル、1-メチル-2-(2-チエニル)プロピル、1-イミダゾリルメチル、2-イミダゾリルメチル、4-イミダゾリルメチル、5-イミダゾリルメチル、2-(1-イミダゾリル)エチル、3-(4-イミダゾリル)プロピル、4-(4-イミダゾリル)ブチル、5-(4-イミダゾリル)ベンチル、6-(4-イミダゾリル)ヘキシル、1-メチル-2-(1-イミダゾリル)プロピル、2-ビロリルメチル、2-ピリミジニルメチル、2-ピラジニルメチル、2-チアゾリルメチル、2-フルルメチル、3-フルルメチル、2-

(2-フリル)エチル、3-(3-フリル)プロピル、4-(2-フリル)ブチル、5-(3-フリル)ベンチル、6-(2-フリル)ヘキシル基等のアルキル部分が炭素数1~6の不飽和ヘテロ環アルキル基を例示できる。

【0060】ハロゲン原子を有することのあるフェニルチオ基としては、2-クロロフェニルチオ、3-クロロフェニルチオ、4-クロロフェニルチオ、2-ブロモフェニルチオ、ウーブロロフェニルチオ、3-フルオロフェニルチオ、4-フルオロフェニルチオ、4-ヨードフェニルチオ基等を例示できる。

【0061】フェニルアルキルチオ基としては、ベンジルチオ、2-フェニルエチルチオ、1-フェニルエチルチオ、3-フェニルプロピルチオ、4-フェニルブチルチオ、1, 1-ジメチル-2-フェニルエチルチオ、5-フェニルベンチルチオ、6-フェニルヘキシルチオ、2-メチル-3-フェニルプロピルチオ、2-フェニルプロピルチオ基等のアルキル部分が炭素数1~6の直鎖又は分枝状のアルキル基であるフェニルアルキルチオ基を例示できる。

【0062】ハロゲン原子を1~3個有することのあるベンゾイルアミノ基としては、ベンゾイルアミノ、2-フルオロベンゾイルアミノ、3-フルオロベンゾイルアミノ、4-フルオロベンゾイルアミノ、2-クロロベンゾイルアミノ、3-クロロベンゾイルアミノ、4-クロロベンゾイルアミノ、4-ブロモベンゾイルアミノ、4-ヨードベンゾイルアミノ、2, 3-ジクロロベンゾイルアミノ、3, 4-ジクロロベンゾイルアミノ、2, 4-ジクロロベンゾイルアミノ、3, 4, 5-トリクロロベンゾイルアミノ基等のハロゲン原子を1~3個有することのあるベンゾイルアミノ基を例示することができる。

【0063】フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基(該フェニル環はベンゼン環又はシクロヘキサン環と縮合してもよい)としては、フェニル、2-フルオロフェニル、3-フルオロフェニル、4-フルオロフェニル、2-クロロフェニル、3-クロロフェニル、4-ヨードフェニル、2, 3-ジクロロフェニル、2, 4-ジフルオロフェニル、2, 5-ジブロモフェニル、2, 6-ジクロロフェニル、3, 4-ジフルオロフェニル、3, 5-ジクロロフェニル、2, 3, 5-トリフルオロフェニル、3, 4, 5-トリクロロフェニル、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル、2-(2-ヒドロキシ)フェニル、3-(3-ヒドロキシ)フェニル、4-(4-ヒドロキシ)フェニル、5-(4-ヒドロキシ)フェニル、6-(3-ヒドロキシ)フェニル、1, 1-ジメ

チル-2-(2-ヒドロキシ)フェニル、2-メチル-3-(4-ヒドロキシ)フェニル、2-(4-ヒドロキシ)フェニル、2, 5-ジヒドロキシフェニル、2, 3-ジヒドロキシフェニル、2-(2, 4-ジヒドロキシ)フェニル、2-(2, 6-ジヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、4-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、5-(3, 4-ジヒドロキシ)フェニル、6-(3, 5-ジヒドロキシ)フェニル、2, 4, 5-トリヒドロキシフェニル、2-(2, 4, 6-トリヒドロキシ)フェニル、3-(3, 4, 5-トリヒドロキシ)フェニル、2-ニトロフェニル、3-ニトロフェニル、4-ニトロフェニル、2-(2-ニトロ)フェニル、3-(3-ニトロ)フェニル、4-(4-ニトロ)フェニル、5-(4-ニトロ)フェニル、6-(3-ニトロ)フェニル、1, 1-ジメチル-2-(2-ニトロ)フェニル、2-メチル-3-(4-ニトロ)フェニル、2-(4-ニトロ)フェニル、2, 5-ジニトロフェニル、2, 3-ジニトロフェニル、2-(2, 4-ジニトロ)フェニル、2-(2, 6-ジニトロ)フェニル、3-(3, 4-ジニトロ)フェニル、4-(3, 5-ジニトロ)フェニル、5-(3, 4-ジニトロ)フェニル、6-(3, 5-ジニトロ)フェニル、2, 4, 5-トリニトロフェニル、2-(2, 4, 6-トリニトロ)フェニル、3-(3, 4, 5-トリニトロ)フェニル、2-メチルフェニル、3-メチルフェニル、4-メチルフェニル、3-エチルフェニル、4-エチルフェニル、4-ブロピルフェニル、4-ベンチルフェニル、4-ヘキシルフェニル、4-ブチルフェニル、4-イソブロピルフェニル、4-tert-ブチルフェニル、2, 3-ジメチルフェニル、2, 4-ジエチルフェニル、2, 5-ジメチルフェニル、2, 6-ジメチルフェニル、3, 4-ジメチルフェニル、3, 5-ジエチルフェニル、2, 3, 5-トリメチルフェニル、2-メトキシフェニル、3-メトキシフェニル、4-メトキシフェニル、3-エトキシフェニル、4-エトキシフェニル、4-ブロポキシフェニル、4-イソブロポキシフェニル、4-ブトキシフェニル、4-tert-ブトキシフェニル、4-ベンチルフェニル、4-ヘキシルフェニル、2, 3-ジメトキシフェニル、2, 4-ジエトキシフェニル、2, 5-ジメチルフェニル、2, 6-ジメトキシフェニル、3, 4-ジメトキシフェニル、3, 5-ジエトキシフェニル、2, 3, 5-トリメトキシフェニル、3, 4, 5-トリメトキシフェニル、2-メチルチオフェニル、3-エチルチオフェニル、4-ブロピルチオフェニル、4-ブチルチオフェニル、4-ベンチルチオフェニル、4-ヘキシルチオフェニル、2, 3-ジメチルチオフェニル、2, 4-ジメチルチオフェニル、2, 6-ジメチルチオフェニル、2, 4, 6-トリメチ

ルチオフェニル、1-ナフチル、2-ナフチル、5, 6, 7, 8-テトラヒドロ-1-ナフチル、5, 6, 7, 8-テトラヒドロ-2-ナフチル基等を例示できる。

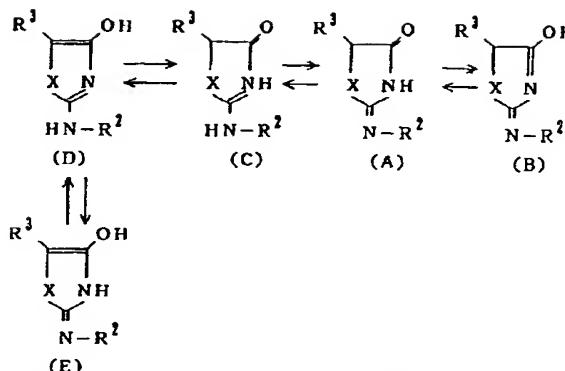
【0064】 窒素原子、硫黄原子及び酸素原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1個有する5員又は6員の飽和もしくは不飽和ヘテロ環基（該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及びベンゼン環と縮合したヘテロ環上に置換基として水酸基及び低級アルキル基から選ばれる基を1～5個有していてもよい）としては、2-ピロリル、3-ピロリル、2-チエニル、2-フラニル、3-フラニル、2-ビリジニル、3-ピリジニル、4-ビリジニル、2-ピロリジニル、3-ピロリジニル、2-テトラヒドロチオニル、2-テトラヒドロフラニル、3-ピペリジニル、2-テトラヒドロチオピラニル、2-テトラヒドロピラニル、3-インドリル、2-ジヒドロベンゾピラニル、3-ジヒドロベンゾピラニル、5-メチル-2-ピロリル、5-メチル-2-チエニル、5-メチル-2-ピリジニル、3, 5-ジメチル-2-ピリジニル、4, 6-ジヒドロキシ-2-ピリジニル、6, 8-ジヒドロキシ-2-ジヒドロベンゾピラニル、6-ヒドロキシ-2, 5, 7-トリメチル-2-ジヒドロベンゾピラニル基等を例示できる。

【0065】 フェニル環上に低級アルコキシ基を1～2個有することのあるフェニルカルバモイル低級アルキル基としては、フェニルカルバモイルメチル、フェニルカルバモイルエチル、フェニルカルバモイルプロピル、フェニルカルバモイルブチル、フェニルカルバモイルベンチル、フェニルカルバモイルヘキシル、2-メトキシフェニルカルバモイルメチル、3-メトキシフェニルカルバモイルメチル、4-メトキシフェニルカルバモイルメチル、4-エトキシフェニルカルバモイルメチル、4-ブトキシフェニルカルバモイルメチル、4-ブロポキシフェニルカルバモイルメチル、2-エトキシ-4-ブトキシフェニルカルバモイルメチル、4-ベンチルオキシフェニルカルバモイルメチル、4-ヘキシルオキシフェニルカルバモイルメチル、2, 6-ジメトキシフェニルカルバモイルメチル、2-(2, 4-ジメトキシフェニルカルバモイル)エチル基等のアルコキシ部分の炭素数が1～6及びアルキル部分の炭素数が1～6であるフェニル環上にアルコキシ基を1～2個有することのあるフェニルカルバモイルアルキル基を例示できる。

【0066】 一般式(1)で表わされる化合物中、R'が水素原子を示し且つAがカルボニル基を示す化合物は、下記式(A)～(E)として示される異性体構造をとり得る。

【0067】

【化14】



【0068】一般式(1)で表わされる化合物にはこれらの異性体、その他の立体異性体、光学異性体、幾何異性体等が全て包含される。

【0069】一般式(1)で表わされる化合物の中には、一部公知化合物が含まれるが殆んどの化合物は新規化合物である。

【0070】従って、本発明は之等メイラード反応阻害活性を有する新規な化合物及びその塩をも提供するものである。

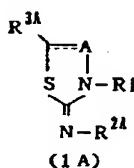
【0071】即ち、本発明によれば、前記一般式(1)（但しR¹とR¹⁰とが互いに結合して-COCH₂-基を形成する場合には、Aはカルボニル基を示し、R³は水素原子を示してはならず、またR³が水素原子を示し且つAがカルボニル基を示す場合には、R¹は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示してはならず、更にR³が低級アルキル基、低級アルケニル基又は基-W-CO-OR⁶を示す場合には、Xは-S-を示してはならず、更にまたR¹⁰が前記〔化6〕で示される基の場合には、R²はアミノ基を示してはならず、更にまたR¹⁰は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基又はチエニル基を示してはならない）で表わされる化合物及びその塩が提供される。

【0072】上記一般式(1)で表わされる化合物中の新規化合物は、その有する置換基、代表的には置換基Xの種類に応じて、各種の構造を取ることができる。之等各構造及びそれらに含まれる好ましい化合物は、例えば下記一般式(1A)～(1D)で表わされる。

【0073】一般式(1A)：

【0074】

〔化15〕



【0075】〔式中、R¹は前記に同じ。R^{2A}はアミノ基又は基-N=R⁴（R⁴は前記に同じ）を示す。R^{3A}

は水素原子、フェニル低級アルコキシ低級アルキル基：水酸基を有することのあるフェニル基、基-W-（N-H）b-CO-OR⁶（W及びR⁶は前記に同じ。bは1を示す。）、基-Z-CO-R⁶（Z及びR⁶は前記に同じ。）又は前記〔化2〕で示される基を示す。前記〔化3〕は単結合又は二重結合を示し、これが単結合を示す時、Aはカルボニル基を示し、またこれが二重結合を示す時、Aは=C（R^{11A}）-（R^{11A}はハロゲン原子を1～3個有することのある低級アルキル基、ピリジル基、チアゾリル基、フェニル環上に低級アルコキシ基を1～2個有することのあるフェニルカルバモイル低級アルキル基又は前記〔化6〕で示される基を示す）を示すものとする。〕

上記一般式(1A)に属する本発明化合物中では、上記〔化3〕が単結合を示し、従ってAがカルボニル基であり且つR¹が水素原子、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1～3個有することのあるフェニル基を示す化合物群が好ましく、この群に属する化合物は、下記(1)～(9)に細分類でき、之等はいずれも本発明の好ましい化合物である。

【0076】(1) R¹が水素原子であり且つR^{2A}が基-N=R⁴であるもの、(2) 上記(1)中、R⁴が低級アルキリデン基を示すもの、(3) 上記(1)中、R^{2A}が基-Z-CO-R⁶であるもの、(4) 上記(1)中、R^{2A}が水素原子、フェニル低級アルコキシ低級アルキル基、水酸基を有することのあるフェニル基、基-W-（N-H）b-CO-OR⁶又は前記〔化2〕で示される基を示すもの、(5) 上記(3)中、R^{2A}が基-Ty-r（OR^{11A}）-OR^{11A}、基-Leu-OR^{11A}、基-Tp-OR^{11A}、基-Asp（OR^{11A}）-OR^{11A}又は基-Gly（Ph）-OR^{11A}を示し且つR¹が低級アルキリデン基を示すもの、(6) 上記(3)中、R^{2A}が基-N（R⁴）-R⁷を示し且つR⁴が低級アルキリデン基を示すもの、(7) 上記(6)中、R⁶が置換基としてハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、カルボキシ基、低

級アルコキシカルボニル基、フェニル低級アルコキシ基、低級アルキレンジオキシ基、モルホリノ基、ハログン化低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、6-ヒドロキシ-2, 5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニルーメチルオキシ基及び6-低級アルカノイルオキシ-2,

5, 7, 8-テトラメチル-2-クロマニルーメチルオキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基であり且つR⁷が水素原子のもの、(8)上記

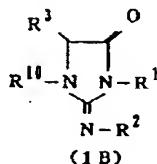
(6)中、R⁶が低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル低級アルキル基、低級シクロアルキル基、ナフチル基、2-オキソ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン-3-イル基、モルホリノ基、窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基を示すもの、及び(9)上記(7)中、R⁶が置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及びカルボキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基のもの。

【0077】また、上記一般式(1A)に属する本発明化合物の他の好ましい1群としては、上記【化3】が二重結合を示し、従ってAが=C(R^{11A})ーであり且つR¹が水素原子、R^{2A}が基-N=R⁴、R^{3A}が水素原子をそれぞれ示す化合物群を例示できる。この群に属する化合物の内では特にR¹が低級アルキリデン基である化合物が好ましい。

【0078】一般式(1B)：

【0079】

【化16】



【0080】(式中、R¹、R²、R³及びR¹⁰は前記に同じ)

上記一般式(1B)で表わされる本発明化合物は、下記(1)及び(2)に分類でき、之等はいずれも本発明に好ましい化合物である。

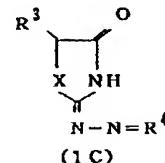
【0081】(1) R¹が水素原子、R²が基-N=R⁴、R³が基-Z-CO-R⁶又は前記【化2】で示される基及びR¹⁰が水素原子のもの、及び(2) R¹が水素原子、R²が基-N=R⁴、R³が水素原子、低級アルキル基、低級アルケニル基、フェニル低級アルコキシ低級アルキル基、水酸基を有することのあるフェニル基、窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合し

てもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい)又は基-W-(NH)b-CO-OR⁶及びR¹⁰が水素原子のもの。

【0082】一般式(1C)：

【0083】

【化17】



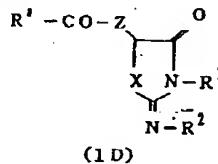
【0084】(式中、X、R³及びR⁴は前記に同じ)上記一般式(1C)で表わされる本発明化合物は、下記(1)及び(2)に分類でき、之等はいずれも本発明に好ましい。

【0085】(1) R³が基-Z-CO-R⁶又は前記【化2】で示される基及びR⁴が低級アルキリデン基のもの、及び(2) R³が水素原子、低級アルキル基、低級アルケニル基、フェニル低級アルコキシ低級アルキル基、水酸基を有することのあるフェニル基、窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1~2個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及び縮合したベンゼン環上に置換基として水酸基を有していてもよい)又は基-W-(NH)b-CO-OR⁶及びR⁴が低級アルキリデン基のもの。

【0086】一般式(1D)：

【0087】

【化18】



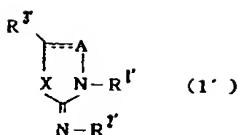
【0088】(式中、R¹、R²及びR³は前記に同じ)

本発明メイラード反応阻害剤の好ましい実施態様によれば、該阻害剤は、前記一般式(1A)~(1D)で表わされる各群に属する化合物及びその塩から選ばれる少なくとも一つを有効成分として含有している。

【0089】また、本発明メイラード反応阻害剤の他の好ましい実施態様によれば、該阻害剤は、下記一般式(1')で表わされる化合物及びその塩から選ばれる少なくとも一つを有効成分として含有している。

【0090】

【化19】



【0091】 [式中、R¹' は水素原子、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基を示す。R²' は基-N=R³' (R³' は低級アルキリデン基、ジフェニルメチレン基又はフェニル低級アルキリデン基を示す) を示す。R⁴' は水素原子、低級アルキル基、基-CH₂-CO-OR⁵' (R⁵' は水素原子又は低級アルキル基を示す) 、水酸基を有することのあるフェニル基、窒素原子及び硫黄原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1個有する5員もしくは6員の不飽和ヘテロ環低級アルキル基、基-C(H₂)-CO-NHR⁶' (R⁶' は低級アルキル基、カルボキシ低級アルキル基、低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル低級アルキル基、シクロ低級アルキル基、置換基としてカルボキシ基及び低級アルコキシカルボニル基から選ばれる基を1~2個有することのあるフェニル基又は2-オキソ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン-3-イル基を示す) 、フェニル低級アルコキシ低級アルキル基又は基

【0092】

【化20】



【0093】 [Bは低級アルキレン基を示す。R⁴' は水酸基、ニトロ基、アミノ基、ハロゲン原子、低級アルキル基、低級アルコキシ基、フェノキシ基、フェニル低級アルキル基、低級アルキルチオ基、フェニルチオ基、フェニル低級アルキルチオ基、ハロゲン原子を1~3個有することのあるベンゾイルアミノ基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルコキシ基(該基のフェニル環はベンゼン環又はシクロヘキサン環と縮合してもよい)、窒素原子、硫黄原子及び酸素原子からなる群より選ばれたヘテロ原子を1個有する5員又は6員の飽和もしくは不飽和ヘテロ環低級アルコキシ基(該ヘテロ環はベンゼン環と縮合してもよく、該ヘテロ環上及びベンゼン環と縮合したヘテロ環上に置換基として水酸基及び低級アルキル基から選ばれる基を1~5個有してもよい)又は基-O-D-R⁷' (Dは低級アルキレン基を示し、R⁷' は低級シクロアルキル基を示す) を示す。nは0又は1~3の整数を示す] を示す。Xは-S-又は-N (R¹⁰')

— (R¹⁰' は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示す) を示す。

【0094】

【化21】

【0095】 は単結合又は二重結合を示す。但し

【0096】

【化22】

10 【0097】 が単結合を示す時はAはカルボニル基を示すものとし、

【0098】

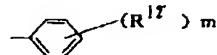
【化23】

【0099】 が二重結合を示す時はAは=C (R¹¹')

— (R¹¹' は低級アルキル基又は基

【0100】

【化24】



【0101】 (R¹²' はハロゲン原子、低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基、フェニルチオ基又はフェニル環上にハロゲン原子を1~3個有することのあるフェニル低級アルコキシ基を示す。mは0又は1~3の整数を示す) を示すものとする。また、上記R⁴' とR¹¹' とは互いに結合して-COCH₂-基を形成してもよく(但しこの基を形成する場合には、Aはカルボニル基を示す)、またR⁴' とR¹¹' とは互いに結合して-(CH₂)₁基を形成してもよい。但し、R⁴' が水

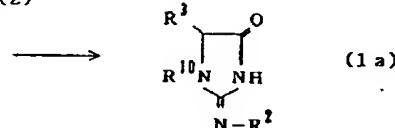
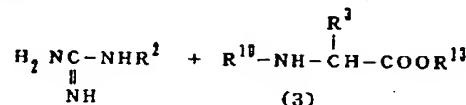
30 素原子を示し且つAがカルボニル基を示す場合には、R⁴' は水素原子又は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示してはならない。]

以下、本発明メイラード反応阻害剤において有効成分として利用する、前記一般式(1)で表わされる化合物の製法につき詳述すれば、之等の化合物は例えば下記反応式に示される各方法により製造することができる。

【0102】 反応式(1)

【0103】

【化25】



【0104】 [式中R¹'、R²'、R³' 及びR¹⁰'は前記に同じ、R¹¹'は通常のエステル残基を示す。]

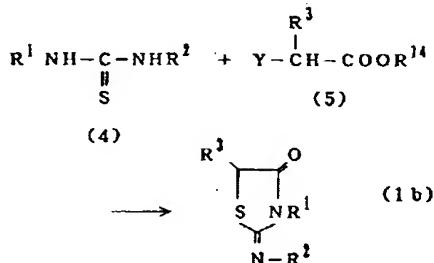
R^{13} で示されるエステル残基としては、例えば炭素数1～6の低級アルキル基、フェニル低級アルキル基等が挙げられる。

【0105】一般式(2)の化合物又はその酸付加塩と一般式(3)の化合物又はその酸付加塩との反応は、適当な溶媒中、脱酸剤の存在下又は非存在下、室温～200℃程度、好ましくは60～100℃程度で行なわれる。酸付加塩としては、例えば塩酸塩、硫酸塩等が挙げられる。脱酸剤としては、例えばナトリウムメトキサイド、ナトリウムエトキサイド等のアルカリ金属アルコレート、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、トリエチルアミン、トリプロピルアミン、ピリジン、キノリン、4-ジメチルアミノピリジン、酢酸ナトリウム等の塩基性化合物を挙げることができる。上記反応に用いられる溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロパノール等の低級アルコール類、ジオキサン、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチルエーテル等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、トリエチルアミン、トリプロピルアミン等の第3級アミン、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等の極性溶媒を挙げができる。一般式(3)の化合物又はその酸付加塩の使用量は一般式(2)の化合物又はその酸付加塩に対し、通常等モル量以上、好ましくは1～3倍モル量程度使用するのがよい。上記反応は、通常15～200℃程度、好ましくは60～100℃程度で好適に進行し、一般に1～24時間程度で反応は終了する。

【0106】反應工程式-2

[0107]

【化26】



【0108】 [式中 R^1 、 R^2 及び R^3 は前記に同じ。
 R^1 は通常のエステル残基を示す。Y はハロゲン原子又
 は低級アルカンスルホニルオキシ基を示す。]

R¹⁴で示されるエステル残基としては、例えば炭素数1～6の低級アルキル基、フェニル低級アルキル基等が挙げられる。

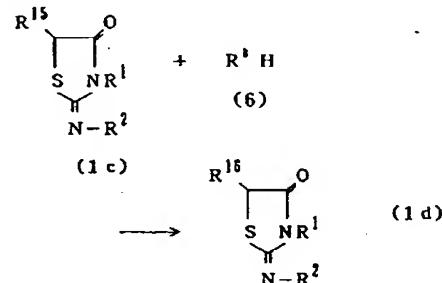
【0109】一般式(4)の化合物と一般式(5)化合物との反応は、通常の溶媒を用い、脱酸剤の存在下で行われる。脱酸剤としては、例えば上記反応式程-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられ

る脱酸剤をいずれも使用できる。また溶媒としては通常のものを広く使用でき、上記反応工式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる溶媒をいずれも使用できる。反応温度は、室温~150℃程度、好ましくは50~100℃程度がよい。一般式(5)の化合物の使用量は、一般式(4)の化合物に対し等モル量以上、好ましくは1~3倍モル量程度がよい。脱酸剤の使用量は、一般式(4)の化合物に対し1~10倍モル量程度、好ましくは1~3倍モル量程度である。反応時間は一般に1~36時間程度である。

【0110】反應工程式-3

[0 1 1 1]

【化27】



〔0112〕 [式中 R' 、 R'' 及び R''' は前記に同じ。
 $R^{(1)}$ は基-Z-COOHを示す。 $R^{(2)}$ は基-Z-CO-
 R'' (R'' は前記に同じ) を示す。ここで乙は前記に同
じである。]

反応工程式-3に示す方法は、一般式(6)のアミン化合物と一般式(1c)のカルボン酸とを、通常のアミド結合生成反応にて反応させる方法である。該アミド結合生成反応には公知のアミド結合生成反応の条件を容易に適用できる。例えは(イ)混合酸無水物法、即ちカルボン酸(1c)にアルキルハロカルボン酸を反応させて混合酸無水物とし、これにアミン(6)を反応させる方法、(ロ)活性エステル法、即ちカルボン酸(1c)をp-ニトロフェニルエステル、N-ヒドロキシコハク酸イミドエステル、1-ヒドロキシベンゾトリアゾールエステル等の活性エステルとし、これにアミン(6)を反応させる方法、(ハ)カルボジイミド法、即ちカルボン酸(1c)にアミン(6)をジシクロヘキシルカルボジイミド、水溶性カルボジイミド、カルボニルジイミダゾリ等の活性化剤の存在下で縮合反応させる方法。

(二) その他の方法、例えばカルボン酸(1c)を無水酢酸等の脱水剤によりカルボン酸無水物とし、これにアミン(6)を反応させる方法、カルボン酸(1c)と低級アルコールあるいはフェニル低級アルコールとのエステルにアミン(6)を高圧高温下に反応させる方法、カルボン酸(1c)の酸ハロゲン化物、即ちカルボン酸ハライドにアミン(6)を反応させる方法を挙げることができる。

【0113】上記混合酸無水物法(イ)において用いられる混合酸無水物は、通常のショッテンーバウマン反応により得られ、これを通常単離することなくアミン

(6)と反応させることにより一般式(1d)の化合物が製造される。上記ショッテンーバウマン反応は塩基性化合物の存在下に行なわれる。用いられる塩基性化合物としては、ショッテンーバウマン反応に慣用の化合物例えればトリエチルアミン、トリメチルアミン、ピリジン、ジメチルアニリン、N-メチルモルホリン、1, 5-ジアザビシクロ[4.3.0]ノネン-5(DBN)、1, 8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデセン-7(DBU)、1, 4-ジアザビシクロ[2.2.2]オクタン(DABCO)等の有機塩基、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸水素ナトリウム等の無機塩基等が挙げられる。該反応は、通常-20~100°C程度、好ましくは0~50°C程度において行なわれ、反応時間は5分~10時間程度、好ましくは5分~2時間程度である。得られた混合酸無水物とアミン(6)との反応は通常-20~150°C程度、好ましくは10~50°C程度において行なわれ、反応時間は5分~10時間程度、好ましくは5分~5時間程度である。

混合酸無水物法は一般に溶媒中で行なわれる。用いられる溶媒としては混合酸無水物に慣用の溶媒がいずれも使用可能であり、具体的にはクロロホルム、ジクロロメタン、ジクロロエタン等のハログン化炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、ジソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、ジメトキシエタン等のエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類、N, N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、アセトニトリル、ヘキサメチルリン酸トリアミド等の非プロトン性極性溶媒等又はこれらの混合溶媒等が挙げられる。混合酸無水物法において使用されるアルキルハロカルボン酸としては例えばクロロ酰酸メチル、ブロモ酰酸メチル、クロロ酰酸エチル、ブロモ酰酸エチル、クロロ酰酸イソブチル等が挙げられる。該法におけるカルボン酸(1c)とアルキルハロカルボン酸とアミン(6)の使用割合は、通常等モルずつとするのがよいが、アミン(6)に対してアルキルハロカルボン酸及びカルボン酸(1c)はそれぞれ1~1.5倍モル量程度の範囲内で使用することができる。

【0114】また前記その他の方法(二)の内、カルボン酸ハライドにアミン(6)を反応させる方法を採用する場合、該反応は塩基性化合物の存在下に、適当な溶媒中で行なわれる。用いられる塩基性化合物としては、公知のものを広く使用でき、例えは上記ショッテンーバウマン反応に用いられる塩基性化合物の他に、例えは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水素化ナトリウム、水素化カリウム等を例示できる。また用いられる溶媒としては、例えは上記混合酸無水物法に用いられる溶媒の他

に、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、3-メトキシ-1-ブタノール、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ等のアルコール類、ピリジン、アセトン、水等を例示できる。アミン(6)とカルボン酸ハライドとの使用割合としては、特に限定がなく広い範囲内で適宜選択でき、通常前者に対して後者を少なくとも等モル量程度、好ましくは等モル~5倍モル量程度用いるのがよい。該反応は通常-20~180°C程度、好ましくは0~150°C程度にて行なわれ、一般に5分~30時間程度で反応は完結する。

【0115】更に上記反応工程式-3に示すアミド結合生成反応は、カルボン酸(1c)とアミン(6)とを、トリフェニルホスフィン、ジフェニルホスフィニルクロリド、フェニル-N-フェニルホスホラミドクロリデート、ジエチルクロロホスフェート、シアノリン酸ジエチル、ジフェニルリン酸アジド、ビス(2-オキソ-3-オキサソリジニル)ホスフィニッククロリド等のリン化合物の縮合剤の存在下に反応させる方法によっても実施できる。

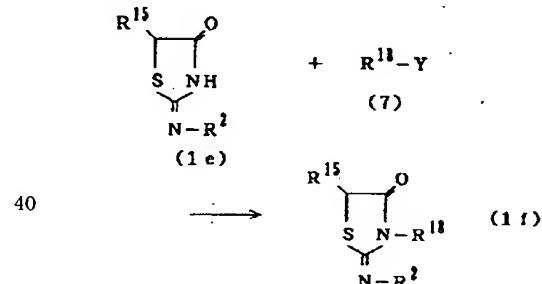
【0116】該反応は、上記カルボン酸ハライドにアミン(6)を反応させる方法で用いられる溶媒及び塩基性化合物の存在下に、通常-20~150°C程度、好ましくは0~100°C程度付近にて行なわれ、一般に5分~30時間程度にて反応は終了する。縮合剤及びカルボン酸(1c)の使用量はアミン(6)に対して夫々少なくとも等モル量程度、好ましくは等モル~2倍モル量程度使用するのがよい。

【0117】尚、上記反応のカルボン酸(1c)及びアミン(6)において、反応するカルボキシル基以外のカルボキシル基は保護されているのが好ましい。

【0118】反応工程式-4

【0119】

【化28】



【0120】【式中R²、R¹¹及びYは前記に同じ。R¹⁵は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基又はフェニル環上に置換基としてハログン原子、水酸基、ニトロ基、低級アルキル基、低級アルコキシ基及び低級アルキルチオ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基を示す。】

一般式(1e)の化合物と一般式(7)の化合物との反

応は適当な溶媒中、脱酸剤の存在下で行なわれる。脱酸剤としては、例えば上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる脱酸剤をいずれも使用できる。また溶媒としては通常のものを広く使用でき、上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる溶媒をいずれも使用できる。一般式(1e)の化合物と一般式(7)の化合物との使用割合としては、特に限定がなく広い範囲内で適宜選択され得るが、通常前者に対して後者を等モル量以上、好ましくは1~3倍モル程度使用するのがよい。

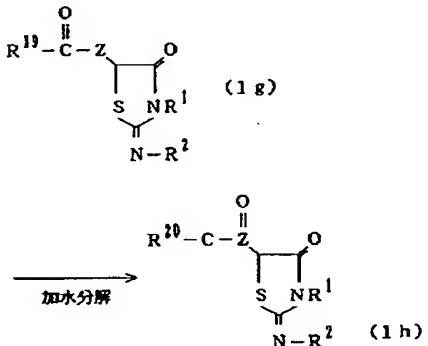
上記反応は、通常15~200°C程度、好ましくは30~80°C程度で好適に進行し、一般に1~24時間程度で該反応は完結する。

【0121】カルボキシル基を含む本発明化合物は、対応するエステルを通常のエステル加水分解反応に供することにより得られる。その例を例えば下記反応式-5に示す。

【0122】反応式-5

【0123】

【化29】



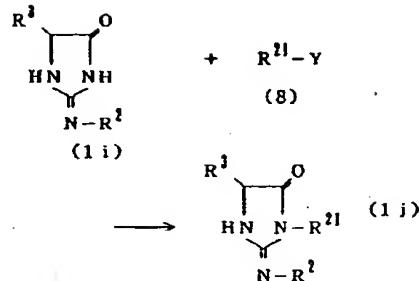
【0124】【式中、R¹、R²及びZは前記に同じ。R¹⁰は前記R¹⁰で示される基の内でエステル残基を有する基を示す。R²⁰は前記R²⁰で示される基の内でカルボキシル基を有する基を示す。】

一般式(1h)の化合物は、適当な溶媒中で一般式(1g)の化合物をアルカリの存在下加水分解することにより製造される。ここでアルカリとしては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が挙げられる。溶媒としては通常のものが広く使用でき、例えばメタノール、エタノール、ジオキサン、テトラヒドロフラン、水等を挙げることができる。アルカリの使用量としては、一般式(1g)の化合物1モルに対して1~3モル程度がよい。この加水分解反応は、通常15~200°C程度、好ましくは30~60°C程度で好適に進行し、一般に1~24時間程度で該反応は完結する。

【0125】反応式-6

【0126】

【化30】



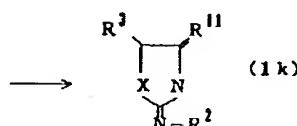
【0127】【式中、R²、R³及びYは前記に同じ。R²¹は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基又はフェニル環上に置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基を示す。】

一般式(1i)の化合物と一般式(8)の化合物との反応は適当な溶媒中、脱酸剤の存在下で行なわれる。脱酸剤としては、例えば上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる脱酸剤をいずれも使用できる。また溶媒としては通常のものを広く使用でき、上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる溶媒をいずれも使用できる。一般式(1i)の化合物と一般式(8)の化合物との使用割合としては、特に限定がなく広い範囲内で適宜選択され得るが、通常前者に対して後者を等モル以上、好ましくは1~3倍モル程度使用するのがよい。上記反応は、通常15~200°C程度、好ましくは60~100°C程度で好適に進行し、一般に1~24時間程度で該反応は完結する。

【0128】反応式-7

【0129】

【化31】



【0130】【式中R²、R³、R¹¹、X及びYは前記に同じ。=X'は=S又は=NHを示す。】

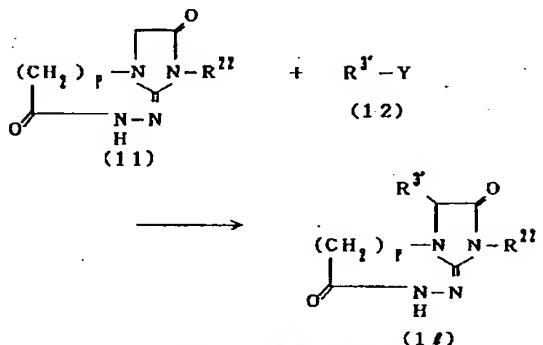
一般式(9)の化合物と一般式(10)の化合物との反応は適当な溶媒中、脱酸剤の存在下で行なわれる。脱酸剤としては、例えば上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる脱酸剤をいずれも使用できる。また溶媒としては通常のものを広く使用でき、上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる溶媒をいずれも使用

できる。一般式(9)の化合物と一般式(10)の化合物との使用割合としては、特に限定がなく広い範囲内で適宜選択され得るが、通常前者に対して後者を等モル以上、好ましくは1~3倍モル程度使用するのがよい。上記反応は、通常15~200°C程度、好ましくは60~100°C程度で好適に進行し、一般に1~24時間程度で該反応は完結する。

【0131】反応式-8

【0132】

【化32】



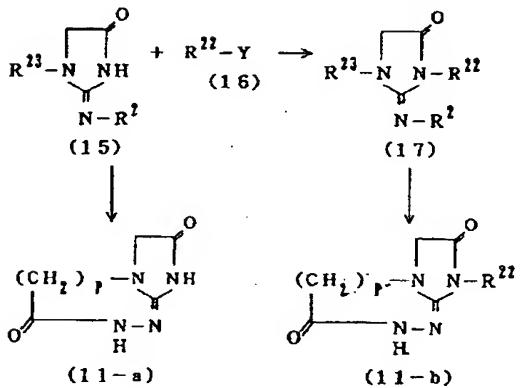
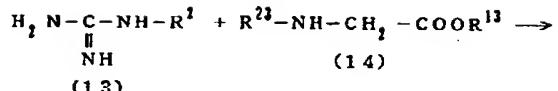
【0133】〔式中R'及びYは前記に同じ。R'は水素原子以外のR³を示す。R²²は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基、フェニル環上に置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル低級アルキル基又は置換基としてハロゲン原子、低級アルキル基及び低級アルコキシ基から選ばれる基を1~3個有することのあるフェニル基を示す。pは1~3の整数を示す。〕

一般式(11)の化合物と一般式(12)の化合物との反応は、適当な溶媒中、強塩基化合物の存在下で行なわれる。強塩基化合物としては、例えばブチルリチウム、t-ブチルリチウム等のアルキルリチウム化合物等が挙げられる。溶媒としては、通常のものが広く使用でき、例えばテトラヒドロフラン、ジオキサン、ジエチルエーテル等のエーテル類、ヘキサン等の炭化水素類、ヘキサメチルホスホリックトリアミド等が挙げられる。一般式(11)の化合物と一般式(12)の化合物との使用割合としては、通常前者に対して後者を等モル以上、好ましくは1~3倍モル程度使用するのがよい。上記反応は、通常-70~15°C程度、好ましくは-70~-30°C程度で好適に進行し、一般に1~24時間程度で該反応は完結する。

【0134】反応式-9

【0135】

【化33】



【0136】〔式中R²、R¹³、R²²、Y及びpは前記に同じ。R²³は低級アルコキシカルボニル低級アルキル基を示す。〕

一般式(13)の化合物と一般式(14)の化合物との反応は、前記上記反応式-1における化合物(2)と化合物(3)との反応と同様の反応条件下に行なわれる。

【0137】一般式(15)の化合物と一般式(16)の化合物との反応は、前記上記反応式-6における化合物(1-i)と化合物(8)との反応と同様の反応条件下に行なわれる。

【0138】一般式(17)の化合物から一般式(1)の化合物を得る反応は、有機又は無機の酸性化合物の存在下で行なわれる。上記において有機又は無機の酸性化合物としては、例えば塩酸、硫酸、トリフルオロ酢酸、酢酸、ギ酸等を使用することができ、このうち特に塩酸、硫酸等の稀薄な強酸が好ましい。溶媒としては、酸に安定な通常の溶媒が使用でき、例えばメタノール、エタノール、ジオキサン、テトラヒドロフラン、水等が挙げられる。酸性化合物の使用量は、一般式(17)の化合物に対し1~20倍モル程度である。該反応は通常30~120°C程度で、5~60分程度行なわれる。

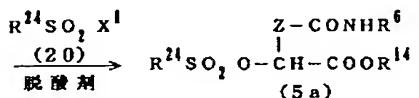
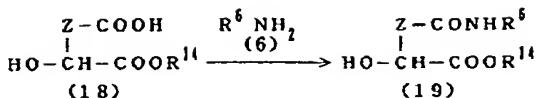
【0139】上記反応式-2において、出発原料として用いられる一般式(5)の化合物の内、R³が基R⁶NHCO₂Z⁻、Yが低級アルカンスルホニルオキシ基を示す化合物は、例えば下記に示す方法により製造される。

【0140】反応式-10

【0141】

【化34】

37



【0142】〔式中R⁶、R¹¹及びZは前記に同じ。R²⁴は低級アルキル基を示す。X'はハロゲン原子を示す。〕

一般式(18)の化合物と一般式(6)の化合物との反応は、適当な溶媒中で行なわれる。用いられる溶媒としては、水、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ジメチルホルムアミド等やこれらの混合溶媒を例示できる。該反応は、通常-10~40℃程度、好ましくは室温付近にて行なわれ、通常5分~1時間程度で反応は完結する。

【0143】一般式(19)の化合物と一般式(20)の化合物との反応は、脱酸剤の存在下、適当な溶媒中で行なわれる。用いられる溶媒としては、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類、ジオキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル等のエーテル類等やこれらの混合溶媒を例示できる。また脱酸剤としては、上記反応式程-1における化合物(2)と化合物(3)との反応で用いられる脱酸剤をいずれも使用することができる。該反応は、通常-20~30℃程度、好ましくは-5~10℃程度で行なわれ、通常10~30分程度で反応は完結する。尚、この反応で、出発原料(18)が光学活性体である場合には、対応する化合物(5a)も光学活性体として得ることができる。

【0144】尚、R¹¹がフェニル環上に低級アルコキシ基を1~2個有することのあるフェニルカルバモイル低級アルキル基の場合は、対応するR¹¹がカルボキシ低級アルキル基をもつ化合物と、フェニル環上に低級アルキル基を1~2個有することのあるフェニルアミンとを、反応式程-3に示すアミド結合生成反応と同様にして反応させて得ることができる。

【0145】一般式(1)の化合物は、医薬的に許容される酸又は塩基化合物の付加塩を包含する。上記塩は上記酸又は塩基を作用させることにより容易に形成される。塩形成に使用される酸としては、例えば、塩酸、硫酸、リン酸、臭化水素酸等の無機酸、また、場合によつては、シウ酸、マレイン酸、フマル酸、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、安息香酸等の有機酸を挙げることができる。また上記塩形成に使用される塩基化合物としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素カリウム等を挙げることができる。

38

【0146】上記各方法で製造される一般式(1)の化合物及びその塩は、通常の分離手段、例えば蒸留法、再結晶法、カラムクロマトグラフィー、プレパラティブ薄層クロマトグラフィー、溶媒抽出法等により容易に反応系から単離精製できる。

【0147】本発明メイラード反応阻害剤は、通常一般的な医薬製剤の形態で用いられる。製剤は通常使用される充填剤、增量剤、結合剤、付湿剤、崩壊剤、表面活性剤、滑沢剤等の希釈剤又は賦形剤を用いて調製される。

10 この医薬製剤としては各種の形態が治療目的に応じて選択でき、その代表的なものとして錠剤、丸剤、散剤、液剤、懸濁剤、乳剤、顆粒剤、カプセル剤、坐剤、注射剤(液剤、懸濁剤等)、軟膏剤等が挙げられる。錠剤の形態に成型するに際しては、担体として例えば乳糖、白糖、塩化ナトリウム、ブドウ糖、尿素、デンプン、炭酸カルシウム、カオリン、結晶セルロース、ケイ酸等の賦形剤、水、エタノール、プロパンノール、単シロップ、ブドウ糖液、デンプン液、ゼラチン溶液、カルボキシメチルセルロース、セラック、メチルセルロース、リン酸カリウム、ポリビニルピロリドン等の結合剤、乾燥デンプン、アルギン酸ナトリウム、カンテン末、ラミナラン末、炭酸水素ナトリウム、炭酸カルシウム、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル類、ラウリル硫酸ナトリウム、ステアリン酸モノグリセリド、デンプン、乳糖等の崩壊剤、白糖、ステアリン、カカオバター、水素添加油等の崩壊抑制剤、第4級アンモニウム塩基、ラウリル硫酸ナトリウム等の吸収促進剤、グリセリン、デンプン等の保湿剤、デンプン、乳糖、カオリン、ペントナイト、コロイド状ケイ酸等の吸着剤、精製タルク、ステアリン酸塩、ホウ酸末、ポリエチレングリコール等の滑沢剤等を使用できる。更に錠剤は必要に応じ通常の剤皮を施した錠剤、例えば糖衣錠、ゼラチン被包錠、腸液被錠、フィルムコーティング錠或いは二重錠、多層錠とすることができる。丸剤の形態に成型するに際しては、担体として例えばブドウ糖、乳糖、デンプン、カカオ脂、硬化植物油、カオリン、タルク等の賦形剤、アラビアゴム末、トラガント末、ゼラチン、エタノール等の結合剤、ラミナラン、カンテン等の崩壊剤等を使用できる。坐剤の形態に成型するに際しては、担体として例えばポリエチレングリコール、カカオ脂、高級アルコール、高級アルコールのエステル類、ゼラチン、半合成グリセライド等を使用できる。カプセル剤の調製は常法に従い、通常上記で例示した各種の担体と本発明化合物を混合し、硬質ゼラチンカプセル、硬質カプセル等に充填して行なわれる。注射剤として調製される場合、液剤、乳剤及び懸濁剤は殺菌され、且つ血液と等張であるのが好ましい。これらの形態に成型するに際しては、希釈剤として例えば水、乳酸水溶液、エチルアルコール、プロピレングリコール、エトキシ化イソステアリルアルコール、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル類等を使

用できる。なお、この場合、等張性の溶液を調製するに充分な量の食塩、ブドウ糖或いはグリセリンを医薬製剤中に含有させてもよく、また通常の溶解補助剤、緩衝剤、無痛化剤等を添加してもよい。さらに必要に応じて着色剤、保存剤、香料、風味剤、甘味剤等や他の医薬品を医薬製剤中に含有させてもよい。ペースト、クリーム及びゲルの形態に製剤するに際しては、希釈剤として例えれば白色ワセリン、パラフィン、グリセリン、セルロース誘導体、ポリエチレングリコール、シリコン、ペントナイト等を使用できる。

【0148】本発明医薬製剤中に含有されるべき本発明化合物の量は、特に限定されず広い範囲から適宜選択されるが、通常医薬製剤中に1～70重量%とするのがよい。

【0149】本発明医薬製剤の投与方法は特に制限はなく、患者の年齢、性別その他の条件、疾患の状態等、また各種製剤形態等に応じて各種決定されるが、通常全身的或いは局所的に、経口又は非経口で投与される。例えば錠剤、丸剤、液剤、懸濁剤、乳剤、顆粒剤及びカプセル剤の形態で経口投与され、注射剤の形態で、必要に応じ通常の補液と混合して静脈内、筋肉内、皮内、皮下又は腹腔内投与される他、坐剤として直腸内投与され、又は軟膏剤として塗布される。

【0150】本発明医薬製剤の人に対する投与量は、年齢、体重、症状、治療効果、投与方法、処理時間等により適宜選択されるが、通常1日当り体重1kg当り約0.1～100mgの範囲で投与され、該製剤は1日1回から数回に分けて投与されてもよい。もちろん、前記のように投与量は種々の条件で変動するので、上記投与量範囲より少ない量で充分な場合もあるし、また範囲を越えて必要な場合もある。

【0151】

【実施例】以下、原料化合物の製造例を参考例として挙げ、本発明で使用する化合物の製造例を実施例として挙げ、更に本発明で使用する化合物の薬理試験結果及び製剤例を示す。

【0152】参考例1

2-ベンジリデンヒドラゾノ-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オンの製造

2. 30gの金属ナトリウムを150mlのメタノールに溶解して調製したナトリウムメトキシドのメタノール溶液に、ベンジリデンアミノグアニジン5.70gを加え、室温下に1時間攪拌した後、イミノジアセテックアシッドジエチルエステル11.35gを加え、17時間加熱還流した。反応混合物を冷却後、水とクロロホルムを加えて、分配し、水層を更に3回クロロホルムで抽出した。有機層と抽出液を合せて、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにチャージし、クロロホルム-酢酸エチル=1:2(v/v)混合溶媒により溶出し、7-エトキシカルボニルメチル-1,4,5,7-テトラアザビシクロ[4.3.0]ノナン-5-エン-3,8-ジオン60mgを得た。

ベンジリデンヒドラゾノ-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン2.61gを得た。

【0153】m. p. 149-153°C

NMR (CDCl₃) δ ppm: 3.77 (s, 3H)、4.01 (s, 2H)、4.23 (s, 2H)、7.32-7.68 (m, 5H)、8.26 (s, 1H)。

【0154】参考例2

2-ベンジリデンヒドラゾノ-3-エトキシカルボニルメチル-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オンの製造

60%水素化ナトリウム96mgをジメチルホルムアミド20mlに氷冷下に懸濁させ、これに参考例1で得られた2-ベンジリデンヒドラゾノ-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン254mgを徐々に滴下し、80°Cで1時間攪拌した。反応混合物を冷却後、水とクロロホルムを加えて分配し、水層を更にクロロホルムで3回抽出した。有機層と抽出液を合せて、無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧濃縮し、残渣をクロロホルム-n-ヘキサンより再結晶して、2-ベンジリデンヒドラゾノ-3-エトキシカルボニルメチル-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン320mgを得た。

【0155】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.29 (t, J=7.0Hz, 3H)、3.71 (s, 3H)、4.17 (q, J=5.9Hz, 2H)、4.14 (s, 2H)、4.41 (s, 2H)、4.71 (s, 2H)、7.25-7.60 (m, 5H)、8.13 (s, 1H)。

【0156】参考例3

7-エトキシカルボニルメチル-1,4,5,7-テトラアザビシクロ[4.3.0]ノナン-5-エン-3,8-ジオンの製造

参考例2で得られた2-ベンジリデンヒドラゾノ-3-エトキシカルボニルメチル-1-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン230mgに、0.5N塩酸10mlを加え、水蒸気蒸留を40分間行なった。反応混合物を冷却後、減圧濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにチャージし、クロロホルム-酢酸エチル=1:2(v/v)混合溶媒により溶出し、7-エトキシカルボニルメチル-1,4,5,7-テトラアザビシクロ[4.3.0]ノナン-5-エン-3,8-ジオン60mgを得た。

【0157】m. p. 188-193°C

NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.20 (t, J=6.81Hz, 3H)、3.98 (s, 2H)、4.04 (q, J=6.91Hz, 2H)、4.20 (s, 2H)、10.24 (s, 1H)。

【0158】実施例1

5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピ

リデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
メタノール60mLに金属ナトリウム1.69gを溶かして調製したナトリウムメトキシドのメタノール溶液に、イソプロピリデンアミノグアニジン硫酸塩3.00gを加え、室温下に1時間搅拌した後、O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩11.83gを加えて、6時間加熱還流した。室温に戻し、不溶物を濾去して、濾液を減圧濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:クロロホルム)で精製し、更にエタノールから再結晶して、白色結晶の上記目的化合物2.15gを得た。

【0159】m.p. 172-173°C

NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.82, 1.92(s, s, 6H)、2.8-3.0(m, 2H)、4.15-4.30(m, 1H)、5.04(s, 2H)、6.90(d, 2H)、7.10(d, 2H)、7.25-7.50(m, 5H)。

【0160】実施例2

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-メチルイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、L-アラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0161】m.p. 126-128°C

NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.22(d, 3H, J=6.8Hz)、1.89, 1.94(s, s, 6H)、3.96(q, 1H, J=6.8Hz)、7.51(s, 1H)、10.42(br s, 1H)。

【0162】実施例3

5-ベンジル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りにL-フェニルアラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0163】m.p. 148-149°C

NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.84, 1.93(s, s, 6H)、2.8-3.1(m, 2H)、4.13-4.38(m, 1H)、7.26(s, 5H)。

【0164】実施例4

5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、L-チロシンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0165】m.p. 218-219°C

NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.85, 1.93(s, s, 6H)、2.7-3.0(m, 2H)、4.08-4.38(m, 1H)、6.68(d, 2H)、7.01(d, 2H)、7.31(s, 1H)、

9.38(br s, 1H)。

【0166】実施例5

5-[4-(2,6-ジクロルベンジルオキシ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、O-2,6-ジクロルベンジル-L-チロシンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

10 【0167】NMR(CDCI₃) δ ppm: 1.99(s, 3H)、2.05(s, 3H)、2.75(d, 1H, J=9.57, 14.19Hz)、3.27(dd, 1H, J=3.30, 13.85Hz)、4.17(dd, 1H, J=3.63, 9.56Hz)、5.26(d, 2H)、6.98-7.38(m, 7H)。

【0168】実施例6

5-[4-(4-クロルベンジルオキシ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、O-4-クロルベンジル-L-チロシンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

11 【0169】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.82, 1.92(2s, 6H)、2.85(dd, 1H, Jgem=13.86Hz, J=4.62Hz)、2.95(dd, 1H, J=4.95Hz)、4.20(dd, 1H)、5.04(s, 2H)、6.86-7.13(m, 4H)、7.39-7.49(m, 5H)、10.50(br s, 1H)。

【0170】実施例7

5-(4-ヒドロキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、D-フェニルグルシンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

12 【0171】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.92, 1.94(2s, 6H)、4.85(s, 1H)、6.69-7.17(m, 4H)、7.98(s, 1H)、9.57(br s, 1H)。

【0172】実施例8

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-フェニルチオベンジル)イミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、4-フェニルチオフェニルアラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

13 【0173】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.99, 2.12(2s, 6H)、3.09(m, 2H)、

H)、4.66 (m, 1H)、7.20-7.37 (m, 9H)。

【0174】実施例9

5-[N-(4-エトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

特公昭46-15936号公報に記載された方法に従い合成した5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン0.37g及び4-アミノ安息香酸エチルエステル0.26gのN,N-ジメチルホルムアミド100ml溶液に、1-ヒドロキシベンズトリアゾール塩酸塩0.27g、次いで1-エチル-3-(3'-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩0.34gを加えて、室温下、16時間攪拌した。反応液を2N塩酸100ml-酢酸エチル100mlの混液に投入した。分離する有機層を取り、飽和炭酸

水素ナトリウム水溶液で洗浄し、無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:塩化メチレン:メタノール=9:1)で精製して、上記目的化合物0.37gを得た。

【0175】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.31 (t, 3H, J=7.26Hz)、1.93 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.93 (dd, 1H, J=9.23, 16.82Hz)、3.20 (dd, 1H, J=3.96, 16.5Hz)、4.24-4.36 (m, 3H)、7.69 (d, 2H, J=8.90Hz)、7.92 (d, 2H, J=8.91Hz)、10.46 (s, 1H)、11.71 (brs, 1H)。

【0176】実施例10

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(プロピルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代りに、プロピルアミンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0177】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0.83 (t, 3H, J=7.26Hz)、1.36-1.44 (m, 2H)、1.94 (brs, 6H)、2.56 (dd, 1H, J=10.23, 16.17Hz)、2.86-3.05 (m, 3H)、4.21 (dd, 1H, J=3.63, 9.9Hz)、7.99 (t, 1H, J=5.61Hz)、11.59 (brs, 1H)。

【0178】実施例11

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-オキソ-1,2,3,4-テトラヒドロキノリン-3-イル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代りに、3-アミ

ノ-3,4-ジヒドロキノリン-2(1H)-オンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0179】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.95 (s, 3H)、1.94 (s, 3H)、2.51-3.32 (m, 4H)、4.23-4.27 (m, 1H)、4.41-4.51 (m, 1H)、6.86-7.22 (m, 4H)、8.43 (m, 1H)、10.34 (d, 1H, J=2.31Hz)、11.66 (brs, 1H)。

10 【0180】実施例12

5-(N-シクロヘキシルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代りに、シクロヘキシルアミンを用いて実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0181】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.10-1.74 (m, 10H)、1.94 (s, 6H)、2.53 (dd, 1H)、2.87 (dd, 1H, J_{gem}=16.17Hz, J=3.96Hz)、3.49 (m, 1H)、4.20 (dd, 1H, J=10.06Hz)、7.90 (d, 1H, J=7.92Hz)、11.62 (brs, 1H)。

【0182】実施例13

5-(N-エトキシカルボニルメチルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代りに、グリシンエチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0183】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.20 (t, 3H)、1.94 (s, 6H)、2.68 (dd, 1H, J_{gem}=16.49Hz, J=6.26Hz)、2.97 (dd, 1H, J=3.63Hz)、3.83 (dd, 2H)、4.09 (q, 2H)、4.21 (dd, 1H)、8.50 (t, 1H, J=5.94Hz)、11.66 (s, 1H)。

【0184】実施例14

40 5-[N-(4-カルボキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例9で製造した5-[N-(4-エトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン2.73gをジオキサン30mlに溶かし、2N水酸化ナトリウム6.46mlを加えて、50℃に加熱した。1時間後、溶媒を留去した。残渣を水100mlに溶かし、2N塩酸でpH2に調整した。生成した結晶を濾取して上記目的化合物を2.02g得た。

【0185】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

9.4 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.92 (d d, 1H, J=9.23, 16.82 Hz)、3.19 (d d, 1H, J=3.96, 16.83 Hz)、4.34 (d d, 1H, J=4.04, 9.23 Hz)、7.67 (d, 2H, J=8.90 Hz)、7.89 (d, 2H, J=8.58 Hz)、10.43 (s, 1H)。

【0186】実施例15

5-カルボキシメチル-3-エトキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン1.15 gをジメチルホルムアミド30mLに溶かし、氷冷下、60%水素化ナトリウム0.24 gを少量ずつ加えた。30分後、クロル酢酸エチル0.74 gを加えて室温下、15時間攪拌した。反応液を氷水200mLに投入し、酢酸エチル200mLで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を留去した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:ヘキサン:酢酸エチル=1:1)で精製して上記目的化合物を0.36 g得た。

【0187】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.29 (t, 3H, J=6.92 Hz)、2.02 (s, 3H)、2.04 (s, 3H)、2.97 (d d, 1H, J=9.9, 17.48 Hz)、3.35 (d d, 1H, J=3.63, 17.82 Hz)、4.23 (q, 2H, J=7.26 Hz)、4.31 (d d, 1H, J=3.63, 9.9 Hz)、4.66 (s, 2H)。

【0188】実施例16

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-3-フェニルチアゾリジン-4-オンの製造

アセトン4-フェニル-3-チオセミカルバゾン0.19 gをエタノール7mLに溶かし、クロル酢酸エチル0.13 g、次いで酢酸ナトリウム0.09 gを加えて、15時間加熱還流した。放冷後析出した結晶を濾取して、白色の上記目的化合物を0.13 g得た。

【0189】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.74 (s, 3H)、1.93 (s, 3H)、4.03 (s, 2H)、7.32-7.53 (m, 5H)。

【0190】実施例17

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-4-メチルチアゾルの製造

アセトンチオセミカルバゾン0.79 gをエタノール20mLに溶かし、クロルアセトン0.69 g及び酢酸ナトリウム0.59 gを加えて3時間加熱還流した。放冷後、不溶物を濾去し、濾液を減圧濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:塩化メチレン:メタノール=10:1)で精製して上記目的化合物を0.18 g得た。

【0191】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.91

(s, 3H)、2.04 (s, 3H)、2.23 (s, 3H)、6.13 (s, 1H)。

【0192】実施例18

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-フェニルチアゾールの製造

クロルアセトンの代りに2-ブロムアセトフェノンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0193】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 3H)、1.96 (s, 3H)、7.21 (s, 1H)、7.25-7.42 (m, 3H)、7.84-7.87 (m, 2H)、10.95 (br s, 1H)。

【0194】実施例19

4-(4-クロルフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

クロルアセトンの代りに、2-ブロム-4'-クロルアセトフェノンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0195】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.76 (s, 3H)、2.01 (s, 3H)、6.81 (s, 1H)、7.30-7.36 (m, 2H)、7.66-7.73 (m, 2H)、8.99 (br s, 1H)。

【0196】実施例20

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(4-フェニルチオフェニル)チアゾールの製造

クロルアセトンの代りに2-ブロム-4'-フェニルチオアセトフェノンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0197】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.83 (s, 3H)、2.03 (s, 3H)、6.83 (s, 1H)、7.22-7.36 (m, 7H)、7.68-7.72 (m, 2H)、8.67 (br s, 1H)。

【0198】実施例21

4-(3,4-ジヒドロキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

クロルアセトンの代りに2-クロル-3',4'-ジヒドロキシアセトフェノンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0199】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.92 (s, 3H)、1.94 (s, 3H)、6.73 (d, 1H, J=8.25 Hz)、6.85 (s, 1H)、7.12 (d, 1H, J=7.82 Hz)、7.23 (s, 1H)、10.52 (br s, 1H)。

【0200】実施例22

4-[4-(4-クロルベンジルオキシ)フェニル]-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

クロルアセトンの代りに4-(4-クロルベンジルオキシ)フェナシルプロミドを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0201】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

8.9 (s, 3H)、1.93 (s, 3H)、5.12 (s, 2H)、6.99-7.05 (m, 3H)、7.43-7.58 (m, 4H)、7.75-7.89 (m, 2H)、10.58 (s, 1H)。

【0202】実施例23

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロベンゾチアゾールの製造

クロルアセトンの代りに2-クロルシクロヘキサンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0203】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.73-1.84 (m, 4H)、1.87 (s, 3H)、2.02 (s, 3H)、2.53-2.61 (m, 4H)。

【0204】実施例24

3-ベンジル-5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

実施例4で製造した5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン0.26gをN,N-ジメチルホルムアミド5mLに溶かし、ベンジルブロミド0.18g及び炭酸カリウム0.07gを加えて、80℃油浴中で8時間加熱した。反応液を氷水50mLに投入し、酢酸エチル100mLで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:ヘキサン:酢酸エチル=1:1)で精製して上記目的化合物を0.11gを得た。

【0205】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.95 (s, 3H)、1.96 (s, 3H)、2.77 (dd, 1H, J=7.92Hz, 13.86Hz)、3.12 (dd, 1H, J=3.96Hz, 14.18Hz)、4.23 (dd, 1H, J=3.63Hz, 7.92Hz)、4.70 (d, 2H, J=2.64Hz)、6.61-6.64 (m, 2H)、6.96-6.99 (m, 2H)、7.22-7.28 (m, 5H)。

【0206】実施例25

5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノ-3-(4-メトキシベンジル)イミダゾリジン-4-オンの製造

ベンジルブロミドの代わりに、パラメトキシベンジルクロリドを用い、実施例24と同様にして上記目的化合物を得た。

【0207】NMR (CDCl₃) δ: 1.96 (s, 3H)、1.99 (s, 3H)、2.75 (dd, 1H, J=7.92Hz, 13.86Hz)、3.09 (dd, 1H, J=3.95Hz, 14.18Hz)、4.21 (dd, 1H, J=3.63Hz, 7.92Hz)、4.61 (d, 2H, J=2.97Hz)、6.59 (d, 2H, J=8.58Hz)、6.79 (d,

2H, J=8.57Hz)、6.95 (d, 2H, J=8.25Hz)、7.23 (d, 2H, J=8.57Hz)。

【0208】実施例26

5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

3-(4-ベンジルオキシフェニル)-2-クロルプロピオン酸エチルエステル1.28gをエタノール20mLに溶かし、アセトンチオセミカルバゾン0.63g及び酢酸ナトリウム0.40gを加えて、20時間加熱還流した。反応液を減圧濃縮し、水50mLを加えて酢酸エチル100mLで抽出した。抽出液を無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:ヘキサン:酢酸エチル=1:1)で精製して上記目的化合物を0.4gを得た。

【0209】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.99 (s, 3H)、2.02 (s, 3H)、2.94 (dd, 1H, J=10.23, 14.19Hz)、3.48 (dd, 1H, J=3.63, 14.19Hz)、4.21 (dd, 1H, J=3.63, 10.23Hz)、5.04 (s, 2H)、6.90-7.41 (m, 9H)。

【0210】実施例27

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-メチルチオベンジル)チアゾリジン-4-オンの製造

3-(4-ベンジルオキシフェニル)-2-クロルプロピオン酸エチルエステルの代りに、2-クロル-3-(4-メチルチオフェニル)プロピオン酸エチルエステ

ルを用い、実施例26と同様にして上記目的化合物を得た。

【0211】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.99 (s, 3H)、2.02 (s, 3H)、2.47 (s, 3H)、2.95 (dd, 1H, J=10.23, 14.19Hz)、3.49 (dd, 1H, J=3.96, 14.19Hz)、4.22 (dd, 1H, J=3.63, 10.23Hz)、10.04 (brs, 1H)、7.15-7.21 (m, 4H)。

【0212】実施例28

9-ベンジルオキシメチル-1, 4, 5, 7-テトラアザビシクロ-[4, 3, 0]ノナン-5-エン-3, 8-ジオンの製造

参考例3と同様にして得られた原料1, 4, 5, 7-テトラアザビシクロ-[4, 3, 0]ノナン-5-エン-3, 8-ジオン0.21gをテトラヒドロフラン4mL-ヘキサメチルホスホリックトリアミド1mLの混液に懸濁し、ドライアイス-アセトン浴中で冷却下、1.6Mブチルリチウムのヘキサン溶液2.86mLを滴下して、同温度で2時間搅拌した。この反応液にベンジルクロルメチルエーテル0.28mLのヘキサメチルホスホ

50

リックトリアミド1m l溶液を滴下し、-30~-40°Cに冷却下、1時間、さらに氷冷下、90分間攪拌した。反応液に1N塩酸20m lを加え、酢酸エチル80m lで抽出し、抽出液を無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、減圧濃縮した。残渣を分取用シリカゲル薄層クロマトグラフィー(展開液:クロロホルム:メタノール=10:1)で精製して上記目的化合物を0.05g得た。

【0213】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 3.65-3.80(m, 4H)、4.07-4.08(m, 1H)、4.52(s, 2H)、7.23-7.39(m, 5H)、10.15(d, 1H)、11.13(br s, 1H)。

【0214】実施例29

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-ニトロベンジル)イミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、4-ニトロフェニルアラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0215】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.82, 1.92(s, s, 6H)、3.06(dd, 1H, J_{gem}=13.70, J=4.83Hz)、3.154(dd, 1H)、4.32(t, 1H)、7.48(d, 2H)、8.14(d, 2H)、7.63(br s, 1H)、10.62(br s, 1H)。

【0216】実施例30

5-(4-(シクロヘキシルメチルオキシ)ベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、O-シクロヘキシルメチル-L-チロシンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0217】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 2.83(dd, 1H, J_{gem}=14.02Hz, J=4.78Hz)、2.93(dd, 1H)、3.71(d, 2H, J=5.94Hz)、4.18(t, 1H)、6.78(d, 2H)、7.08(d, 2H)、7.39(br s, 1H)、10.50(br s, 1H)。

【0218】実施例31

5-(4-ベンジルベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代りに、4-ベンジルフェニルアラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0219】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.99, 2.13(2s, 6H)、3.03(m, 2H)、3.83(dd, 2H)、4.65(t, 1

H)、6.99-7.30(m, 10H)、12.15(br s, 1H)。

【0220】実施例32

5-(4-(4-クロルベンゾイルアミノ)ベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

実施例29で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-ニトロベンジル)イミダゾリジン-4-オン200mgをエタノール40m l中、10%パラジウム炭素20mg存在下、パールの装置を用いて、室温、3kg/cm²で接触還元した。3時間後、触媒を濾去し、溶媒を減圧留去した。残渣をクロロホルム10m lに溶かし、トリエチルアミン0.1m lを加え、氷冷下、4-クロルベンゾイルクロリド0.1m lを滴下した。室温で2時間攪拌した後、1%塩酸、ついで飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウム上で乾燥して、溶媒を減圧留去した。残渣を分取用薄層クロマトグラフィー(展開液:クロロホルム:メタノール=8:2)にて精製して上記目的化合物を50mg得た。

【0221】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.82, 1.92(s, s, 6H)、2.93, 2.98(dd, dd, 2H)、4.23(m, 1H)、7.15-7.98(m, 4H)、7.53-7.64(m, 4H)、10.24(br s, 1H)。

【0222】実施例33

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代りに、アニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0223】NMR(DMSO-d₆) δ: 1.93, 1.95(2s, 6H)、2.87(dd, 1H, J_{gem}=16.5Hz, J=9.57Hz)、3.16(dd, 1H, J=3.95Hz)、4.33(dd, 1H)、7.0-7.6(m, 5H)、10.11(br s, 1H)、11.70(br s, 1H)。

【0224】実施例34

5-(N-イソプロピルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、イソプロピルアミンを用いて、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0225】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.03, 1.05(2s, 6H)、1.94(s, 6H)、2.86(dd, 1H, J_{gem}=16.2Hz, J=3.63Hz)、3.15(dd, 1H)、3.81(m, 1H)、4.20(dd, 1H, J=9.9Hz)、7.90(d, 1H)、11.64(s, 1H)。

【0226】実施例35

5-(N-ベンジルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、ベンジルアミンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0227】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.95 (2s, 6H)、2.67 (dd, 1H, Jgem=16.2Hz, J=9.6Hz)、2.97 (dd, 1H, J=4.0Hz)、4.25 (m, 3H)、7.27 (m, 5H)、8.54 (t, 1H, J=5.9Hz)、11.65 (brs, 1H)。

【0228】実施例36

5-[4-(4-クロルフェニルチオ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

2-クロル-3-[4-(4-クロルフェニルチオ)フェニル]プロピオン酸メチル0.68g、アセトンチオセミカルバゾン0.32g、酢酸ナトリウム0.20g及びエタノール20mLの混合物を24時間加熱還流した。放冷後、不溶物を濾去し溶媒を減圧留去した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:ヘキサン:酢酸エチル=2:1)で精製して上記目的化合物を0.25g得た。

【0229】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.99 (s, 3H)、2.07 (s, 3H)、3.00 (dd, 1H, J=10.23, 14.19Hz)、3.52 (dd, 1H, J=3.63, 14.19Hz)、4.22 (dd, 1H, J=3.63, 10.23Hz)、7.18-7.35 (m, 4H)。

【0230】実施例37

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニル-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-5-メチル安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0231】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.31 (s, 3H)、2.96 (dd, 1H, Jgem=16.49Hz, J=9.24Hz)、3.18 (dd, 1H, J=3.63Hz)、3.83 (s, 3H)、4.31 (dd, 1H)、7.39-7.96 (m, 3H, フェニル)、10.44 (brs, 1H)、11.70 (brs, 1H)。

【0232】実施例38

5-[N-(2-カルボキシ-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例37で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニル-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

エニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0233】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.95 (2s, 6H)、2.30 (s, 3H)、3.00 (dd, 1H, Jgem=16.49Hz, J=8.91Hz)、3.19 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.32 (dd, 1H)、7.38 (d, 1H)、7.78 (d, 1H)、8.25 (s, 1H)、11.07 (brs, 1H)。

【0234】実施例39

5-(N-カルボキシメチルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例13で得られた5-(N-エトキシカルボニルメチルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0235】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 6H)、2.61 (dd, 2H, Jgem=9.90Hz, J=3.30Hz)、4.07 (dd, 1H)、4.20, 4.25 (2dd, 2H)、8.24 (t, 1H)。

【0236】実施例40

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、p-トルイジンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0237】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.24 (s, 3H)、2.83 (dd, 1H, Jgem=16.49Hz, J=9.57Hz)、3.13 (dd, 1H, J=3.63Hz)、4.32 (dd, 1H)、7.09, 7.44 (2d, 4H)、10.00 (brs, 1H)、11.67 (brs, 1H)。

【0238】実施例41

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(3-ピリジルメトキシ)ベンジル]チアゾリジン-4-オンの製造

3-(4-ベンジルオキシフェニル)-2-クロルプロピオン酸エチルの代わりに、2-クロル-3-[4-(3-ピリジルメチルオキシ)フェニル]プロピオン酸メチルを用い、実施例26と同様にして上記目的化合物を得た。

【0239】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.91 (s, 6H)、2.91 (dd, 1H, J=14.19Hz, J=9.57Hz)、4.46 (dd, 1H, J=4.29Hz, J=9.24Hz)、5.12

(s, 2H)、6. 97 (d, 2H, J = 8. 58 Hz)、7. 18 (d, 2H, J = 8. 58 Hz)、7. 40-7. 45 (m, 1H)、7. 84-7. 89 (m, 1H)、8. 53-8. 56 (m, 1H)、8. 66 (d, 1H, J = 1. 65 Hz)、11. 68 (s, 1H)。

【0240】実施例42

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(2-フェニルエトキシ)ベンジル]イミダゾリジン-4-オノの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、O-2-フェネチル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0241】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1. 93 (s, 3H)、2. 01 (s, 3H)、2. 72 (d, 1H, J = 8. 91 Hz, J = 14. 19 Hz)、3. 05 (t, 2H, J = 6. 93 Hz)、3. 16 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz, J = 14. 19 Hz)、4. 10 (dd, 1H, J = 7. 26 Hz, J = 11. 22 Hz)、4. 11 (t, 2H, J = 6. 93 Hz)、6. 81 (d, 2H, J = 8. 58 Hz)、7. 10 (d, 2H, J = 8. 58 Hz)、7. 18-7. 32 (m, 5H)。

【0242】実施例43

5-(3-インドリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オノの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、L-トリプトファンメチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0243】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 80 (s, 3H)、1. 90 (s, 3H)、3. 00-3. 16 (m, 2H)、4. 23 (t, 1H, J = 4. 29 Hz)、6. 91-7. 06 (m, 2H)、7. 11 (s, 1H)、7. 31 (s, 1H)、7. 29 (d, 1H, J = 8. 01 Hz)、7. 56 (d, 1H, J = 7. 92 Hz)、10. 48 (brs, 1H)、10. 82 (brs, 1H)。

【0244】実施例44

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(2-チエニルメトキシ)ベンジル]イミダゾリジン-4-オノの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、O-2-チエニルメチル-L-チロシンエチルエステルを用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0245】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 82, 1. 92 (2s, 6H)、2. 85 (dd, 1H, J_{gem} = 13. 86 Hz, J = 4. 62 Hz)、2. 95 (dd, 1H, J = 4. 95 Hz)、4. 19

(t, 1H)、5. 22 (s, 2H)、6. 87-7. 55 (m, 7H)、7. 54 (d, 1H)、10. 52 (brs, 1H)。

【0246】実施例45

5-(5-ヒドロキシ-3-インドリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オノの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、DL-5-ヒドロキシトリプトファンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0247】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 82 (s, 3H)、1. 91 (s, 3H)、2. 93 (dd, 1H, J = 5. 27 Hz, 14. 84 Hz)、3. 04 (dd, 1H, J = 4. 62 Hz, 14. 85 Hz)、4. 19 (t, 1H, J = 4. 95 Hz)、6. 57 (dd, 1H, J = 2. 31 Hz, 8. 58 Hz)、6. 86 (d, 1H, J = 1. 98 Hz)、7. 02 (d, 1H, J = 2. 31 Hz)、7. 09 (d, 1H, J = 8. 57 Hz)、7. 27 (s, 1H)、8. 58 (brs, 1H)、10. 51 (brs, 1H)。

【0248】実施例46

5-(3, 4-ジヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オノの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、DL-3-(3, 4-ジヒドロキシフェニル)アラニンエチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0249】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 83 (s, 3H)、1. 91 (s, 3H)、2. 71 (dd, 1H, J = 4. 95 Hz, 13. 86 Hz)、2. 83 (dd, 1H, J = 4. 95 Hz, 13. 85 Hz)、4. 12 (t, 1H, J = 4. 29 Hz)、6. 44 (dd, 1H, J = 1. 98 Hz, 7. 92 Hz)、6. 57-6. 59 (m, 2H)、7. 24 (brs, 1H)、7. 47 (brs, 1H)。

【0250】実施例47

5-[N-(3, 4-ジフルオルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オノの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3, 4-ジフルオルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0251】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94, 1. 95 (2s, 6H)、2. 89 (dd, 1H, J_{gem} = 16. 50 Hz, J = 9. 24 Hz)、3. 15 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz)、4. 33 (dd, 1H)、7. 23-7. 79 (m, 3H)、0. 37 (brs, 1H)、11. 72 (brs, 1

H)。

【0252】実施例48

5-[N-(4-ベンジルオキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-ベンジルオキシアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0253】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 2.08, 2.09 (2s, 6H)、2.97 (dd, 1H, Jgem=16.50Hz, J=9.57Hz)、3.27 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.46 (dd, 1H)、5.21 (s, 2H)、7.09-7.63 (m, 9H)、10.12 (brs, 1H)、11.82 (brs, 1H)。

【0254】実施例49

5-[N-(4-クロルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-クロルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0255】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.87 (dd, 1H, Jgem=16.50Hz, J=9.57Hz)、3.15 (dd, 1H, J=3.95Hz)、4.32 (dd, 1H)、7.36, 7.58 (2d, 4H)、10.25 (brs, 1H)、11.69 (brs, 1H)。

【0256】実施例50

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メトキシフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、p-アニシジンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0257】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.82 (dd, 1H, Jgem=16.16Hz, J=9.57Hz)、3.11 (dd, 1H, J=3.96Hz)、3.72 (s, 3H)、4.31 (dd, 1H)、6.87, 7.86 (2d, 4H)、9.97 (brs, 1H)、11.69 (brs, 1H)。

【0258】実施例51

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メチルチオフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-メチルチオアニリンを用い、実施例9と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0259】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.95 (2s, 6H)、2.44 (s, 3H)、2.85 (dd, 1H, Jgem=16.49Hz, J=9.24Hz)、3.14 (dd, 1H, J=3.95Hz)、4.31 (dd, 1H)、7.22 (d, 2H)、7.52 (d, 2H)、10.11 (brs, 1H)、11.68 (brs, 1H)。

【0260】実施例52

5-[N-(4-ブロムフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-ブロムアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0261】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.87 (dd, 1H, Jgem=16.50Hz, J=9.24Hz)、3.15 (dd, 1H, J=3.95Hz)、4.33 (m, 1H)、7.46-7.56 (m, 4H)、10.25 (brs, 1H)、11.69 (brs, 1H)。

【0262】実施例53

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3,4,5-トリクロルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3,4,5-トリクロルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0263】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.95 (2s, 6H)、2.94 (dd, 1H, Jgem=16.83Hz, J=8.90Hz)、3.16 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.33 (dd, 1H)、7.82 (s, 2H)、10.54 (brs, 1H)、11.71 (brs, 1H)。

【0264】実施例54

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3,4-メチレンジオキシフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3,4-メチレンジオキシアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0265】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.95 (2s, 6H)、2.83 (dd, 1H, Jgem=16.33Hz, J=9.40Hz)、3.12 (dd, 1H, J=3.80Hz)、4.31 (dd, 1H)、5.97 (s, 2H)、6.82-6.97 (m, 3H)、7.28 (s, 1H)、10.17 (s, 1H)。

【0266】実施例55

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(1-ナ

フチル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、1-ナフチルアミンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0267】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.95 (s, 6H)、3.03 (dd, 1H, Jgem=16.17Hz, J=9.57Hz)、4.39 (dd, 1H, J=3.63Hz)、7.46-8.12 (m, 7H)、10.10 (brs, 1H)、11.71 (brs, 1H)。

【0268】実施例56

5-[N-(3,5-ジクロルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3,5-ジクロルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0269】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.94, 1.95 (2s, 6H)、2.92 (dd, 1H, Jgem=16.82Hz, J=8.91Hz)、3.16 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.33 (dd, 1H)、7.28 (t, 1H)、7.61 (s, 1H)、7.62 (s, 1H)、10.47 (s, 1H)、11.72 (brs, 1H)。

【0270】実施例57

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-メチル-N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、N-メチルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0271】NMR (CDCl₃) δ ppm; 1.98, 2.02 (2s, 6H)、2.55 (dd, 1H, Jgem=17.16Hz, J=10.56Hz)、2.99 (dd, 1H, J=3.30Hz)、3.29 (s, 3H)、4.29 (dd, 1H)、7.16-7.45 (m, 5H)。

【0272】実施例58

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-ピリジルメチル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-アミノメチルピリジンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0273】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.94 (2s, 6H)、2.68 (dd, 1H, Jgem=16.17Hz, J=9.57Hz)、2.98 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.26 (dd, 1H)、4.31 (d, 2H, J=5.94Hz)、7.

32-8.48 (m, 4H)、8.61 (t, 1H)、11.66 (brs, 1H)。

【0274】実施例59

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-イミダゾール-1-イル)プロピルカルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、1-(3-アミノプロピル)イミダゾールを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0275】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.76-1.99 (m, 8H)、2.60 (dd, 1H, J=9.57Hz, J=14.84Hz)、2.90 (dd, 1H, J=3.96Hz, J=15.84Hz)、3.00-3.48 (m, 2H)、3.96 (t, 2H, J=6.93Hz)、4.24 (dd, 1H, J=3.96Hz, J=9.24Hz)、6.88 (s, 1H)、7.16 (s, 1H)、7.61 (s, 1H)、8.10 (t, 1H, J=5.28Hz)、11.65 (brs, 1H)。

【0276】実施例60

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-モルホリノカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、N-アミノモルホリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0277】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.72 (m, 4H)、2.82 (m, 1H)、2.85 (m, 1H)、3.60 (m, 4H)、4.19 (m, 1H)、8.730 7, 9.10 (2s, 1H)、11.64 (brs, 1H)。

【0278】実施例61

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-チエニルメチル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-チエニルメチルアミンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0279】NMR (DMSO-d₆) δ ppm; 1.94 (2s, 6H)、2.62 (dd, 1H, Jgem=16.16Hz, J=9.90Hz)、2.94 (dd, 1H, J=3.63Hz)、4.24 (dd, 1H)、4.43 (m, 2H)、6.93-7.40 (m, 3H)、8.64 (t, 1H)、11.64 (brs, 1H)。

【0280】実施例62

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-モルホリノフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-モ

ルホリノアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0281】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.81 (dd, 1H, Jgem=16.16Hz, J=9.57Hz)、3.03 (m, 4H)、3.11 (dd, 1H, J=3.63Hz)、3.72 (m, 4H)、4.30 (dd, 1H)、6.88, 7.42 (2d, 4H, フェニル)、9.90 (s, 1H)、11.67 (brs, 1H)。

【0282】実施例63

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(3-ピリジル)チアゾールの製造

クロルアセトンの代わりに、3-プロモアセチルピリジンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0283】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.96 (2s, 6H)、7.40-9.03 (m, 4H, ピリジル)、10.74 (brs, 1H)。

【0284】実施例64

4-(4-カルボキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

クロルアセトンの代わりに、4-プロモアセチル安息香酸を用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0285】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.96 (2s, 6H)、7.43 (s, 1H)、7.96 (d, 4H, フェニル)。

【0286】実施例65

2-イソプロピリデンヒドラジノ-5-[N-(1-フェニルエチル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オーンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、α-メチルベンジルアミンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0287】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.32, 1.35 (2s, 3H)、1.93, 1.94 (2s, 6H)、2.56-2.68 (m, 1H)、2.92-3.00 (m, 1H)、4.18-4.22 (m, 1H)、4.88-4.93 (m, 1H)、7.20-7.31 (m, 5H, フェニル)、8.46-8.49 (m, 1H)、11.62 (brs, 1H)。

【0288】実施例66

5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-ヒドラゾノイミダゾリジン-4-オーン塩酸塩の製造

実施例1で製造した5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オーン5.3gに0.5N塩酸5.4mlを加えて、水蒸気蒸留を15分間行なった。反応混合物を冷却し、析

出した白色結晶を濾取し、上記目的化合物4.6gを得た。

【0289】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 2.92-3.07 (m, 2H)、4.51-4.60 (brt, 1H)、5.05 (s, 2H)、6.92 (d, 2H, J=8.57Hz)、7.10-7.17 (m, 2H)、7.29-7.47 (m, 5H)、9.66 (brs, 1H)。

【0290】実施例67

10 2-ヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オーンの製造

実施例33で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オーンを出発原料として用い、実施例66と同様にして上記目的化合物を得た。

【0291】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 2.84-2.94 (m, 1H)、3.14-3.30 (m, 1H)、4.36-4.42 (m, 1H)、7.05 (t, 1H, J=7.25Hz)、7.30 (t, 2H, J=7.92Hz)、7.55 (d, 2H, J=8.25Hz)、10.13 (s, 1H)、11.77 (d, 1H, J=13.85Hz)。

【0292】実施例68

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メチル-5-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オーンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-アミノ-4-メチル安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

30 【0293】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.95 (s, 6H)、2.28 (s, 3H)、2.92 (dd, 1H, Jgem=16.49Hz, J=9.24Hz)、3.25 (dd, 1H, J=3.96Hz)、3.84 (s, 3H)、4.34 (dd, 1H)、7.35-8.09 (m, 3H, フェニル)、9.60 (brs, 1H)、11.70 (brs, 1H)。

【0294】実施例69

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-トリフルオロメチルチアゾールの製造

クロルアセトンの代わりに、1-プロモ-3,3,3-トリフルオロアセトンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0295】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.87 (s, 3H)、2.05 (s, 3H)、7.07 (t, 1H)、8.54 (brs, 1H)。

【0296】実施例70

4-エトキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

クロルアセトンの代わりに、4-クロロアセト酢酸エチ

ルエステルを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0297】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1. 26 (t, 3H)、1. 86 (s, 3H)、2. 04 (s, 3H)、3. 59 (2s, 2H)、4. 18 (q, 2H)、6. 45 (s, 1H)。

【0298】実施例71

4-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

実施例70で製造した4-エトキカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0299】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 88 (s, 3H)、1. 92 (s, 3H)、3. 46 (s, 2H)、6. 49 (s, 1H)、11. 34 (br s, 1H)。

【0300】実施例72

2-シクロベンチリデンヒドラゾノ-5-(4-ベンジルオキシベンジル)イミダゾリジン-4-オンの製造

実施例66で製造した5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-ヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン塩酸塩100mgをメタノール10mlに溶かし、シクロベンタノン82mgを加えて、室温で1時間攪拌した。反応液を減圧濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(溶出液:クロロホルム:メタノール=60:1)で精製して白色結晶の上記目的化合物87mgを得た。

【0301】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 65-1. 68 (m, 4H)、2. 26-2. 32 (m, 4H)、2. 85 (dd, 1H, J=4. 29 Hz, J=13. 86 Hz)、2. 94 (dd, 1H, J=4. 94 Hz, J=14. 18 Hz)、4. 17 (br t, 1H)、5. 03 (s, 2H)、6. 88 (d, 2H, J=8. 25 Hz)、7. 10 (d, 2H, J=8. 58 Hz)、7. 29-7. 45 (m, 5H)、7. 60 (br s, 1H)、10. 55 (br s, 1H)。

【0302】実施例73

2-ジシクロプロピルメチレンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

実施例67で製造した2-ヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン塩酸塩及びジシクロプロピルケトンを出発原料として用い、実施例72と同様にして上記目的化合物を得た。

【0303】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0. 61-1. 09 (m, 10H)、2. 86 (dd, 1H, J=9. 90 Hz, J=16. 83 Hz)、3. 17 (dd, 1H, J=3. 63 Hz, J=16. 50 Hz)、4. 29 (dd, 1H, J=3. 63 Hz, J=

9. 57 Hz)、7. 05 (t, 1H, J=7. 26 Hz)、7. 30 (t, 2H, J=7. 59 Hz)、7. 56 (d, 2H, J=7. 59 Hz)、10. 10 (s, 1H)、11. 67 (br s, 1H)。

【0304】実施例74

2-シクロヘキシルメチレンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

実施例67で製造した2-ヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン塩酸塩及びシクロヘキサンカルボキサルデヒドを出発原料として用い、実施例72と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0305】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 07-1. 76 (m, 10H)、2. 18-2. 26 (m, 1H)、2. 85 (dd, 1H, J=9. 90, 16. 83 Hz)、3. 17 (dd, 1H, J=3. 30 Hz, J=16. 17 Hz)、4. 34 (dd, 1H, J=3. 30 Hz, J=9. 23 Hz)、7. 00-7. 61 (m, 6H)、10. 11 (s, 1H)、11. 78 (br s, 1H)。

【0306】実施例75

5-(4-ベンジルオキシカルボニルアミノブチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン(化合物A)及び2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-メトキシカルボニルアミノブチル)イミダゾリジン-4-オン(化合物B)の製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、N₁-ベンジルオキシカルボニル-L-リジンメチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0307】化合物A: R_f 値: 0. 54 (ジクロロメタン:メタノール=9:1)

NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 25-1. 71 (m, 6H)、1. 88 (s, 3H)、1. 93 (s, 3H)、2. 94-2. 99 (m, 2H)、3. 89 (t, 1H, J=4. 95 Hz)、5. 00 (s, 2H)、7. 22 (m, 6H)、7. 47 (s, 1H)、10. 67 (br s, 1H)。

【0308】化合物B: R_f 値: 0. 48 (ジクロロメタン:メタノール=9:1)

NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 25-1. 70 (m, 6H)、1. 87 (s, 3H)、1. 93 (s, 3H)、2. 91-2. 95 (m, 2H)、3. 50 (s, 1H)、3. 89 (t, 1H, J=4. 95 Hz)、7. 08 (br s, 1H)、7. 45 (br s, 1H)、10. 67 (br s, 1H)。

【0309】実施例76

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(2-メチルプロピル)イミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、L-ロイシンメチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0310】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0.87 (s, 3H)、0.89 (s, 3H)、1.86-1.94 (m, 1H)、1.88 (s, 3H)、1.93 (s, 3H)、3.88 (t, 1H, J=4.61Hz)、7.52 (s, 1H)、10.63 (br s, 1H)。

【0311】実施例77

5-イソプロピル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、L-バリンメチルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0312】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0.83 (d, 3H, J=6.59Hz)、0.93 (d, 3H, J=6.93Hz)、1.89-2.06 (m, 1H)、1.88 (s, 3H)、1.94 (s, 3H)、3.81 (d, 1H, J=2.97Hz)、7.41 (br s, 1H)、10.80 (br s, 1H)。

【0313】実施例78

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[(2-(N-フェニルカルバモイル)エチル)イミダゾリジン-4-オンの製造

(工程1) Nα-tert-ブチルオキシカルボニル-L-グルタミン酸α-メチルエステル【村木及び溝口(Chem. Pharm. Bull., 19, 1708 (1971)) 10g、アニリン4.28g及びN-ヒドロキシベンズトリアゾール6.21gをジメチルホルムアミド50mlに溶かし、冰冷下、水溶性カルボジイミドを加えて18時間、室温で攪拌した。反応液を酢酸エチル-水(各250ml)の混液に投入して分配した。有機層を1%塩酸、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、次いで飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を減圧留去した。残留した固体を酢酸エチル-n-ヘキサンの混液から再結晶して、Nα-tert-ブチルオキシカルボニル-L-(γ-フェニル)グルタミンメチルエステル11.48gを得た。

【0314】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.46 (s, 9H)、1.94 (m, 1H)、2.32 (m, 1H)、2.46 (m, 2H)、3.74 (s, 3H)、4.38 (m, 1H)、5.36 (br s, 1H)、7.07-7.60 (m, 5H)、8.52 (br s, 1H)。

【0315】(工程II) 工程Iで製造した化合物11.42gを4.5N塩化水素の酢酸エチル溶液3.5mlに加え、室温で20分間攪拌した。反応液を減圧濃縮して、L-(γ-フェニル)グルタミンメチルエステル塩酸塩8.9gを得た。

【0316】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 2.13 (m, 2H)、2.59 (m, 2H)、3.74 (s, 3H)、4.06 (m, 1H)、7.00-7.62 (m, 5H)、8.63 (br s, 3H)。

【0317】(工程III) 工程IIで製造したL-(γ-フェニル)グルタミンメチルエステル塩酸塩を出発原料として、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0318】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.88 (s, 3H)、1.93 (s, 3H)、1.87-

10 2.06 (m, 2H)、2.26-2.48 (m, 2H)、4.09 (dd, 1H, J=5.28Hz, J=10.56Hz)、7.01 (t, 1H, J=7.26Hz)、7.27 (t, 2H, J=7.59Hz)、7.59 (d, 2H, J=7.59Hz)、9.92 (s, 1H)、10.77 (br s, 1H)。

【0319】実施例79

5-ベンジルオキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン(化合物C)及び2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン(化合物D)の製造

O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、L-アスパラギン酸α-メチル、β-ベンジルエステル塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0320】化合物C: R_f 値: 0.60 (ジクロロメタン:メタノール=9:1)

NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.88 (s, 3H)、1.93 (s, 3H)、2.76 (d, 2H, J=5.61Hz)、4.19 (t, 1H, J=5.28Hz)、5.09 (s, 2H)、7.31-7.41 (m, 6H)、10.65 (br s, 1H)。

【0321】化合物D: R_f 値: 0.51 (ジクロロメタン:メタノール=9:1)

NMR (CDCl₃) δ ppm: 2.02 (s, 3H)、2.12 (s, 3H)、2.54 (dd, 1H, J=10.56Hz, J=17.49Hz)、3.03 (dd, 1H, J=2.97Hz, J=17.49Hz)、3.74 (s, 3H)、4.28 (dd, 1H, J=2.64Hz, J=10.56Hz)。

【0322】実施例80

5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

実施例79で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0323】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.88 (s, 3H)、1.92 (s, 3H)、2.61

50 (dd, 2H, J=0.99Hz, J=4.95Hz)

z)、4.13(t, 1H, J=5.28Hz)、7.29(br s, 1H)、11.55(br s, 1H)。

【0324】実施例81

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)イミダゾリジン-4-オンの製造
実施例80で製造した5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン及びアニリンを出発原料として用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0325】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.88(s, 3H)、1.91(s, 3H)、2.63(dd, 1H, J=6.92, 15.50Hz)、2.81(dd, 1H, J=4.95, 15.83Hz)、4.24(t, 1H, J=5.28Hz)、7.03(t, 2H, J=7.26Hz)、7.29(t, 2H, J=7.59Hz)、7.58(d, 2H, J=7.59Hz)、10.01(s, 1H)、10.74(br s, 1H)。

【0326】実施例82

5-(N-シクロプロピルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

実施例80で製造した5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン及びシクロプロピルアミンを出発原料として用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0327】NMR(CDC1₃) δ ppm: 0.50-0.82(m, 4H)、2.01(s, 3H)、2.07(s, 3H)、2.37(dd, 1H, J=10.23Hz, J=15.51Hz)、2.59-2.73(m, 1H)、2.91(dd, 1H, J=2.97Hz, J=15.84Hz)、4.29(dd, 1H, J=2.97Hz, J=9.90Hz)。

【0328】実施例83

5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-(4-ブロモベンゼンスルホノヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造

実施例66で製造した5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-ヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン塩酸塩1.73mgをテトラヒドロフラン1.0ml及び水5mlの混合溶媒に、溶解させ、水冷下、炭酸水素ナトリウム4.2mg、次いで4-ブロモベンゼンスルホニルクロライド1.80mgを加え、同温度で30分、室温下で1時間攪拌した。反応混合物を減圧下に濃縮し、残渣に水とジクロロメタンを加えて分配し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥し、再び減圧濃縮した。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにチャージし、クロロホルム:メタノール=50:1(V/V)混合溶媒により溶出し、上記目的化合物8.2mgを得た。

【0329】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 2.

87(dd, 1H, J=4.61Hz, J=14.18Hz)、2.93(dd, 1H, J=4.95Hz, J=14.19Hz)、4.06(br t, 1H)、5.05(s, 2H)、5.91(s, 1H)、6.80(d, 2H, J=8.58Hz)、6.99(d, 2H, J=8.25Hz)、7.33-7.49(m, 5H)、7.74-7.85(m, 4H)、8.93(s, 1H)。

【0330】実施例84

10 2-(4-アセトアミドベンゼンスルホノヒドラゾノ)-5-(4-ベンジルオキシベンジル)イミダゾリジン-4-オンの製造
4-ブロモベンゼンスルホニルクロライドの代わりに、4-アセトアミドベンゼンスルホニルクロライドを用い、実施例83と同様にして上記目的化合物を得た。

【0331】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 2.05(s, 3H)、2.78(dd, 1H, J=4.94Hz, J=14.18Hz)、2.93(dd, 1H, J=4.94Hz, J=14.18Hz)、4.05(t, 1H, J=4.95Hz)、5.02(s, 2H)、5.76(s, 1H)、6.81(d, 2H, J=8.58Hz)、7.02(d, 2H, J=8.58Hz)、7.31-7.45(m, 5H)、7.73(d, 2H, J=9.24Hz)、7.86(d, 2H, J=8.91Hz)、8.78(s, 1H)、10.39(s, 1H)。

【0332】実施例85

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(1-フェニルエチル)カルバモイルメチル]イミダゾリジン-4-オンの製造

実施例80で製造した5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン及びα-メチルベンジルアミンを出発原料として用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0333】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.34(d, 3H, J=6.93Hz)、1.88(s, 3H)、2.36-2.49(m, 1H)、2.51-2.68(m, 1H)、4.15(br t, 1H)、4.88-4.91(m, 1H)、7.08(d, 1H, J=27.71Hz)、7.18-7.31(m, 5H)、8.38(d, 1H, J=7.59Hz)、10.73(br s, 1H)。

【0334】実施例86

5-(4-イミダゾリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オンの製造
O-ベンジル-L-チロシンメチルエステル塩酸塩の代わりに、L-ヒスチジンメチルエステル2塩酸塩を用い、実施例1と同様にして上記目的化合物を得た。

【0335】NMR(DMSO-d₆) δ ppm: 1.

8.7 (s, 3H)、1.92 (s, 3H)、2.75 (d d, 1H, J=6.93Hz, J=14.85Hz)、2.97 (d d, 1H, J=4.29Hz, J=14.84Hz)、4.14 (d d, 1H, J=4.62Hz, J=6.93Hz)、6.80 (s, 1H)、7.26 (s, 1H)、7.54 (s, 1H)、10.70 (b r s, 1H)。

【0336】実施例87

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N-(2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0337】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93 (s, 3H)、1.94 (s, 3H)、2.99 (d d, 1H, J g e m = 16.49Hz, J = 9.54Hz)、3.17 (d d, 1H, J = 3.62Hz)、3.84 (s, 3H)、4.32 (d d, 1H)、7.19-8.09 (m, 4H, フェニル)、10.56 (b r s, 1H)、11.71 (b r s, 1H)。

【0338】実施例88

5- [N-(2-カルボキシフェニル)カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例87で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N-(2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0339】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、3.04 (d d, 1H, J g e m = 16.67Hz, J = 8.91Hz)、3.22 (d d, 1H, J = 3.96Hz)、4.34 (d d, 1H)、7.14-8.39 (m, 4H, フェニル)、11.14 (b r s, 1H)、11.90 (b r s, 1H)。

【0340】実施例89

5- [N-(5-カルボキシ-2-メチルフェニル)カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例68で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N-(5-メトキシカルボニル-2-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0341】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.95 (s, 6H)、2.27 (s, 3H)、2.91 (d d, 1H, J g e m = 16.50Hz, J = 9.50)

7Hz)、3.24 (d d, 1H, J = 3.63Hz)、4.34 (d d, 1H)、7.32-8.09 (m, 3H)、9.59 (b r s, 1H)、12.00 (b r s, 1H)。

【0342】実施例90

5- [N-(3,4-ジメトキシフェニル)カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに3,4-ジメトキシアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0343】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.83 (d d, 1H, J g e m = 16.49Hz, J = 9.57Hz)、3.12 (d d, 1H, J = 3.96Hz)、3.71 (s, 3H)、3.72 (s, 3H)、4.31 (d d, 1H)、6.86-7.29 (m, 3H)、9.98 (b r s, 1H)、11.69 (b r s, 1H)。

【0344】実施例91

3-エトキシカルボニルメチル-5- (N-フェニルカルバモイルメチル) - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例15で得られた化合物及びアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0345】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.20 (t, 3H)、1.92 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.87 (d d, 1H, J = 9.90Hz)、4.15 (q, 2H)、4.46 (d, 2H, J = 2.97Hz)、4.54 (d d, 1H, J = 3.63Hz)、7.03-7.57 (m, 5H, フェニル)、10.16 (b r s, 1H)。

【0346】実施例92

2-イソプロピリデンヒドラジノ-4- (3-チエニル)チアゾールの製造

クロロアセトンの代わりに3-ブロモアセチルチオフェンを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0347】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.85 (s, 3H)、2.04 (s, 3H)、6.72 (s, 1H)、7.00-7.33 (m, 3H, チエニル)、8.66 (b r s, 1H)。

【0348】実施例93

4- [N-(3,4-ジメトキシフェニル)カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾールの製造

実施例71で製造した4-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール及び3,4-ジメトキシアニリンを出発原料として用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0349】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.88 (s, 3H)、1.92 (s, 3H)、3.52 (br s, 2H)、3.71 (s, 6H)、6.51 (br s, 1H)、6.86-7.33 (m, 3H)、9.92 (br s, 1H)、10.46 (br s, 1H)。

【0350】実施例94

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-4-(2-チアゾリル)チアゾールの製造

クロルアセトンの代わりに3-プロモアセチルチアゾールを用い、実施例17と同様にして上記目的化合物を得た。

【0351】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 3H)、1.96 (s, 3H)、7.39 (s, 1H)、7.69 (d, 1H, J=3.13Hz)、7.85 (d, 1H)、10.88 (br s, 1H)。

【0352】実施例95

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-(2-メトキシカルボニル)-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]イミダゾリジン-4-オンの製造

実施例80で製造した5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン及び2-アミノ-5-メチル安息香酸メチルエステルを原料として用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0353】NMR (CDCl₃) δ ppm: 2.02 (s, 3H)、2.08 (s, 3H)、2.34 (s, 3H)、2.66 (dd, 1H, J=10.89Hz, J=16.49Hz)、3.21 (dd, 1H, J=2.31Hz, J=16.50Hz)、3.92 (s, 3H)、4.44 (dd, 1H, J=2.31Hz, J=10.89Hz)、6.87 (s, 1H)、7.26 (s, 1H)、7.37 (dd, 1H, J=1.97Hz, J=8.57Hz)、7.84 (br s, 1H)、8.51 (d, 1H, J=8.58Hz)、11.07 (br s, 1H)。

【0354】実施例96

5-(N-(1-エトキシカルボニル)-3-メチルブチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりにL-ロイシンエチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0355】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0.82-0.91 (m, 6H)、1.15-1.22 (m, 3H)、1.44-1.91 (m, 3H)、1.94 (br s, 6H)、2.63 (ddd, 1H, J=2.31Hz, J=10.22Hz, J=16.16Hz)、2.95 (dd, 1H, J=3.30Hz, J=

16.16Hz)、4.03-4.12 (m, 2H)、4.13-4.24 (m, 2H)、8.43 (dd, 1H, J=5.27Hz, J=7.58Hz)、11.65 (br s, 1H)。

【0356】実施例97

5-(N-(3-エトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに3-アミノ安息香酸エチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0357】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.32 (t, 3H)、1.94 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.90 (dd, 1H, J_{gem}=1.65Hz, J=9.24Hz)、3.17 (dd, 1H, J=3.96Hz)、4.25-4.37 (m, 3H)、7.15-8.25 (m, 4H, フェニル)、10.36 (br s, 1H)、11.70 (br s, 1H)。

【0358】実施例98

5-(N-[1-エトキシカルボニル-2-(4-ベンジルオキシフェニル)エチル]カルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりにO-ベンジル-L-チロシンエチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0359】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.11 (t, 3H, J=6.93Hz)、1.93 (br s, 6H)、2.51-2.62 (m, 1H)、2.65-2.98 (m, 3H)、4.03 (q, 2H, J=7.26Hz)、4.14 (dd, 0.5H, J=3.63Hz, J=9.89Hz)、4.18 (dd, 0.5H, J=3.63Hz, J=9.89Hz)、4.31-4.40 (m, 1H)、5.06 (s, 2H)、6.92 (d, 2H, J=8.57Hz)、7.13 (d, 2H, J=7.26Hz)、7.14-7.44 (m, 5H)、8.52 (d, 1H, J=7.92Hz)、11.65 (br s, 1H)。

【0360】実施例99

5-(N-[1-カルボキシ-2-(4-ベンジルオキシフェニル)エチル]カルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例98で製造した5-(N-[1-エトキシカルボニル-2-(4-ベンジルオキシフェニル)エチル]カルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0361】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93 (br s, 6H)、2.53-2.65 (m, 1

H)、2.75-3.01 (m, 3H)、4.15 (d d d, 1H, J=2.96 Hz, J=10.22 Hz, J=22.43 Hz)、4.30-4.34 (m, 1H)、5.05 (s, 2H)、6.90 (d, 2H, J=8.58 Hz)、7.12 (d, 2H, J=8.58 Hz)、7.29-7.44 (m, 5H)、8.27 (d, 1H, J=7.92 Hz)。

【0362】実施例100

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- {N- (1-メトキシカルボニル-2- (3-インドリル) エチル) カルバモイルメチル} チアゾリジン-4-オンの製造
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりにL-アラニンメチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0363】NMR (CDCl₃) δ ppm: 1.93 (s, 1H)、1.98 (d, 3H, J=3.63 Hz)、2.51-2.60 (m, 1H)、2.89-2.97 (m, 1H)、3.21-3.24 (m, 2H)、4.13-4.17 (m, 1H)、4.84-4.90 (m, 1H)、6.79-7.10 (m, 2H)、7.23-7.35 (m, 2H)、7.67-7.73 (m, 1H)、8.89 (d, 1H, J=2.20 Hz)。

【0364】実施例101

5- {N- (1-カルボキシ-3-メチルブチル) カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例96で製造した5- {N- (1-エトキシカルボニル-3-メチルブチル) カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0365】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 0.81-0.89 (m, 6H)、1.46-1.51 (m, 2H)、1.57-1.68 (m, 1H)、1.94 (br s, 6H)、2.49-2.66 (m, 1H)、2.95 (dd, 1H, J=3.30 Hz, J=16.49 Hz)、4.17-4.23 (m, 2H)、8.27 (dd, 1H, J=5.28 Hz, J=7.91 Hz)。

【0366】実施例102

5- {N- [1-カルボキシ-2- (3-インドリル) エチル] カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例100で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- {N- [1-メトキシカルボニル-2- (3-インドリル) エチル] カルバモイルメチル} チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0367】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

9.4 (br s, 6H)、2.53-2.67 (m, 1H)、2.89-3.24 (m, 3H)、4.18 (dd, 1H, J=3.30 Hz, J=10.22 Hz, J=22.43 Hz)、4.44-4.51 (m, 1H)、6.95-7.15 (m, 3H)、7.33 (d, 1H, J=7.92 Hz)、7.53 (d, 1H, J=7.58 Hz)、8.38 (d, 1H, J=7.59 Hz)、10.85 (s, 1H)、11.76 (br s, 1H)。

【0368】実施例103

5- {N- (3-カルボキシフェニル) カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造
実施例97で製造した5- {N- (3-エトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0369】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 3H)、1.95 (s, 3H)、2.90 (dd, 1H, J_{gem}=16.50 Hz, J=9.24 Hz)、3.17 (dd, 1H, J=3.96 Hz)、4.34 (dd, 1H)、7.40-8.22 (m, 4H, フェニル)、10.32 (br s, 1H)。

【0370】実施例104

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- {N- (2-メトキシカルボニルメチルフェニル) カルバモイルメチル} チアゾリジン-4-オンの製造

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに2-アミノフェニル酢酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0371】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (2s, 6H)、2.81 (dd, 1H, J_{gem}=16.17 Hz, J=9.90 Hz)、3.16 (dd, 1H, J=3.63 Hz)、3.60 (s, 3H)、3.68 (s, 2H)、4.29 (dd, 1H)、7.16-7.37 (m, 4H, フェニル)、9.60 (br s, 1H)、11.69 (br s, 1H)。

【0372】実施例105

5- {N- (2-カルボキシメチルフェニル) カルバモイルメチル} -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンの製造

実施例104で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- {N- (2-メトキシカルボニルメチルフェニル) カルバモイルメチル} チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして上記目的化合物を得た。

【0373】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

9.4 (s, 6H), 2.83 (dd, 1H, $J_{gem} = 16.50\text{ Hz}$, $J = 9.89\text{ Hz}$)、3.17 (d, 1H, $J = 3.63\text{ Hz}$)、3.54 (s, 2H)、4.31 (dd, 1H)、7.07-8.20 (m, 6H)、10.33 (br s, 1H)。

【0374】実施例106

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

(工程1) ジャーナル・オブ・ジ・オーガニック・ケミストリー, 第47巻第4928頁(1982年)に記載された方法により製造したメチル 2(S)-ヒドロキシスクシナメート 1g 及びアニリン 0.69g をテトラヒドロフラン-水(各 10mL)の混液に溶解し、水溶性カルボジイミド塩酸塩 2.59g を加えた。10% 塩酸を加え、pHを4~5に保ち、室温で10分間反応した。反応液を酢酸エチル 30mL で抽出し、有機層を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液で洗浄して、無水硫酸ナトリウム上で乾燥後、溶媒を減圧留去した。無色の油状物質としてメチル 2(S)-ヒドロキシ-N-フェニルスクシナメートを 1.5g 得た。

【0375】NMR (CDCl₃) δ ppm: 2.8-2.9 (m, 2H)、3.83 (s, 3H)、4.58 (dd, 1H, $J = 6.93\text{ Hz}$, $J = 3.96\text{ Hz}$)、7.08-7.51 (m, 5H, フェニル)、7.87 (br s, 1H)。

【0376】(工程2) 工程1で製造した化合物を塩化メチレン 30mL に溶解し、氷冷下、トリエチルアミン 1.41mL、次いでメタンスルホニルクロリド 0.78mL を加え、氷冷下に10分間攪拌した。反応液を 0.1N 塩酸、飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウム上で乾燥して、溶媒を減圧留去した。無色の油状物質として、メチル 2(S)-メタンスルホニルオキシ-N-フェニルスクシナメートを 1.82g 得た。

【0377】NMR (CDCl₃) δ ppm: 3.03-3.06 (m, 2H)、3.17 (s, 3H)、3.85 (s, 3H)、5.46-5.51 (m, 1H)、7.13-7.52 (m, 5H, フェニル)、7.58 (br s, 1H)。

【0378】(工程3) 工程2で製造した化合物をエタノール 20mL に溶解し、アセトンチオセミカルバゾン 1.06g 及び無水酢酸ナトリウム 0.66g を加え、3時間加熱還流した。反応液を放冷し、生成した固体を濾取し、水で洗浄後、メタノールから再結晶し、白色結晶として上記目的化合物を 0.56g 得た。

【0379】 $[\alpha]_D^{25} = +2.61^\circ$ ($C = 1.5$ 3, テトラヒドロフラン)

NMR (DMSO-d₆) 測定値は、実施例33で製造した化合物のそれと同じであった。

【0380】実施例107

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オンの製造

メチル 2(S)-ヒドロキシスクシナメートの代わりにメチル 2(R)-ヒドロキシスクシナメートを用い、実施例106と同様にして上記目的化合物を得た。

【0381】 $[\alpha]_D^{25} = -2.58^\circ$ ($C = 1.5$ 0, テトラヒドロフラン)

NMR (DMSO-d₆) 測定値は、実施例33で製造した化合物のそれと同じであった。

【0382】実施例108

5-[N-(4-クロル-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-5-クロル安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0383】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93 (s, 3H), 1.94 (s, 3H), 2.98 (dd, 1H, $J_{gem} = 16.50\text{ Hz}$, $J = 8.90\text{ Hz}$), 3.20 (dd, 1H, $J = 3.96\text{ Hz}$), 3.84 (s, 3H), 4.31 (dd, 1H), 7.65-8.06 (m, 3H, フェニル), 1.00, 5.00 (br s, 1H), 11.71 (br s, 1H)。

【0384】実施例109

5-[N-(2-カルボキシ-4-クロルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

30 実施例108で製造した5-[N-(4-クロル-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0385】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93 (s, 3H), 1.95 (s, 3H), 2.98 (dd, 1H, $J_{gem} = 16.50\text{ Hz}$, $J = 9.08\text{ Hz}$), 3.17 (dd, 1H, $J = 3.96\text{ Hz}$), 4.32 (dd, 1H), 7.49-8.40 (m, 3H, フェニル), 12.49 (br s, 1H)。

【0386】実施例110

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2,3-ジメチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2,3-ジメチルアニリンを用い、実施例9と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0387】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 2.24

(s, 3H), 2. 85 (dd, 1H, J = 9. 90 Hz, J = 16. 17 Hz), 3. 18 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz, J = 16. 17 Hz), 4. 32 (d, 1H, J = 3. 95 Hz, J = 9. 56 Hz), 6. 99-7. 14 (m, 3H), 9. 53 (s, 1H), 11. 67 (s, 1H)。

【0388】実施例111

5- [N- (2-フランイルメチル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-フランイルメチルアミンを用い、実施例9と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0389】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 6H), 2. 62 (dd, 1H, J_{gem} = 16. 17 Hz, J = 9. 57 Hz), 2. 94 (d, 1H, J = 3. 96 Hz), 4. 21-4. 34 (m, 3H), 6. 25-7. 58 (m, 3H), 8. 50 (t, 1H, J = 5. 28 Hz), 11. 71 (br s, 1H)。

【0390】実施例112

5- [N- (2, 6-ジメチルフェニル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2, 6-ジメチルアニリンを用い、実施例9と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0391】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 95 (s, 6H), 2. 13 (s, 6H), 2. 85 (dd, 1H, J = 9. 57 Hz, J = 16. 17 Hz), 3. 18 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz, J = 16. 17 Hz), 4. 33 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz, J = 9. 56 Hz), 7. 06 (s, 3H), 9. 44 (s, 1H), 11. 68 (br s, 1H)。

【0392】実施例113

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N- (2-メトキシ-5-メトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-アミノ-4-メトキシ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0393】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 96 (dd, 1H, J_{gem} = 16. 82 Hz, J = 8. 91 Hz), 3. 82 (s, 3H), 3. 92 (s, 3H), 4. 32 (dd, 1H, J = 3. 95 Hz), 7. 15-8. 62 (m, 3H, フェニル), 9. 53 (br s, 1H), 11. 69 (br s, 1H)。

【0394】実施例114

5- [N- (5-カルボキシ-2-メトキシフェニル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例113で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N- (2-メトキシ-5-メトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0395】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

10 9. 4 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 95 (dd, 1H, J_{gem} = 16. 82 Hz, J = 9. 24 Hz), 3. 28 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz), 4. 31 (dd, 1H), 7. 11-8. 57 (m, 3H, フェニル), 9. 50 (br s, 1H)。

【0396】実施例115

5- [N- (4, 5-ジメトキシ-2-エトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-4, 5-ジメトキシ安息香酸エチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0397】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

33 (t, 3H, J = 6. 93 Hz), 1. 93 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 3. 01 (dd, 1H, J = 9. 24 Hz, J = 16. 83 Hz), 3. 20 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz, J = 16. 83 Hz), 3. 77 (s, 3H), 3. 81 (s, 3H), 4. 27-4. 35 (m, 3H), 7. 39 (s, 1H), 7. 98 (s, 1H), 10. 73 (s, 1H), 11. 71 (br s, 1H)。

【0398】実施例116

5- [N- (2-カルボキシ-4, 5-ジメトキシフェニル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例115で製造した5- [N- (4, 5-ジメトキシ-2-エトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0399】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.

40 9. 4 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 3. 02 (dd, 1H, J = 8. 91 Hz, J = 16. 50 Hz), 3. 19 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz, 1. 6. 83 Hz), 3. 76 (s, 3H), 3. 81 (s, 3H), 4. 33 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz, 8. 90 Hz), 7. 44 (s, 1H), 8. 18 (s, 1H), 11. 54 (br s, 1H)。

【0400】実施例117

5- [N- (2-ベンジルオキシカルボニル-1 (S)-メトキシカルボニルエチル) カルバモイルメチル] -

2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オ
ン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、L-ア
スパラギン酸 α -メチル、 β -ベンジルエステルを用
い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0401】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 92 (s, 3H), 1. 93 (s, 3H), 2. 57-
2. 99 (m, 2H), 3. 61 (s, 3H), 4. 18-4. 35 (m, 1H), 4. 69 (dd, 1H, J=6. 93 Hz, J=13. 53 Hz), 5. 11 (s, 2H), 7. 36 (br s, 5H), 8. 65 (dd, 1H, J=3. 30 Hz, J=7. 59 Hz), 11. 67 (br s, 1H)。

【0402】実施例118

5-[N-(α -エトキシカルボニルベンジル)カルバ
モイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチア
ゾリジン-4-オ

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、DL-
フェニルグリシンエチルエステルを用い、実施例9と同
様にして上記目的化合物を得た。

【0403】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 10-1. 14 (m, 3H), 1. 93 (s, 3H), 1. 94 (s, 3H), 2. 66-2. 76 (m, 1H), 2. 99-3. 09 (m, 1H), 4. 04-
4. 13 (m, 2H), 4. 15-4. 25 (m, 1H), 5. 38 (t, 1H, J=5. 27 Hz), 7. 38 (s, 5H), 8. 91 (t, 1H, J=6. 27 Hz), 11. 65 (br s, 1H)。

【0404】実施例119

5-[N-(α -カルボキシベンジル)カルバモイルメ
チル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン
-4-オ

実施例118で製造した5-[N-(α -エトキシカル
ボニルベンジル)カルバモイルメチル-2-イソプロピ
リデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オを出発原料と
して用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物
を得た。

【0405】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 94 (s, 3H), 2. 69 (dd, 1H, J=10. 23 Hz, J=16. 50 Hz), 3. 07 (dd, 1H, J=3. 63 Hz, J=16. 83 Hz), 4. 22 (dd, 1H, J=3. 63 Hz, J=10. 22 Hz), 5. 34 (d, 1H, J=7. 59 Hz), 7. 32-7. 39 (m, 5H), 8. 84 (d, 1H, J=7. 26 Hz)。

【0406】実施例120

5-[N-(2-ヒドロキシ-5-メトキシカルボニル
フェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリ
デンヒドラゾノチアゾリジン-4-オ

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-ア

ミノ-4-ヒドロキシ安息香酸メチルエステルを用い、
実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0407】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 97 (dd, 1H, J_{gem}=16. 82 Hz, J=9. 24 Hz), 3. 28 (dd, 1H, J=3. 96 Hz), 3. 80 (s, 3H), 4. 32 (dd, 1H), 6. 94-8. 54 (m, 3H, フェニル), 9. 47 (br s, 1H), 10. 83 (br s, 1H), 11. 69 (br s, 1H)。

【0408】実施例121

5-[N-(5-カルボキシ-2-ヒドロキシフェニ
ル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒ
ドラゾノチアゾリジン-4-オ

実施例120で製造した5-[N-(2-ヒドロキシ-
5-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチ
ル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-
4-オを出発原料として用い、実施例14と同様にして
上記目的化合物を得た。

【0409】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 98 (dd, 1H, J=16. 49 Hz, J=8. 91 Hz), 3. 27 (dd, 1H, J=16. 49 Hz, J=3. 96 Hz), 4. 32 (dd, 1H, J=8. 91 Hz, J=3. 96 Hz), 6. 99-8. 74 (m, 3H), 9. 48 (br s, 1H), 10. 86 (br s, 1H), 11. 52 (br s, 1H)。

【0410】実施例122

5-[N-(4-フルオロフェニル)カルバモイルメチ
ル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-
4-オ

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-フ
ルオロアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的
化合物を得た。

【0411】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 85 (dd, 1H, J_{gem}=16. 49 Hz, J=9. 24 Hz), 3. 14 (dd, J=3. 96 Hz), 4. 32 (dd, 1H), 7. 11-7. 60 (m, 4H, フェニル), 10. 17 (br s, 1H), 11. 69 (br s, 1H)。

【0412】実施例123

5-[N-(2-カルボキシ-4-メチルフェニル)カル
バモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾ
ノチアゾリジン-4-オ

実施例80で製造した5-カルボキシメチル-2-イソ
プロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オと及
び2-アミノ-5-メチル安息香酸メチルエステルを出
発原料として用い、実施例9と同様にして、2-イソプロ
ピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボ

ニル-4-メチルフェニル)カルバモイルメチルイミダゾリジン-4-オンを製造した。これを実施例14と同様に操作して、上記目的化合物を得た。

【0413】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.89 (s, 3H), 1.91 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.77-2.81 (m, 2H), 4.25 (t, 1H, J=5.61Hz), 7.38 (dd, 1H, J=1.98Hz, J=8.57Hz), 7.78 (d, 1H, J=1.98Hz), 8.31 (d, 1H, J=8.25Hz), 11.13 (s, 1H)。

【0414】実施例124

5-[N-(4-ヒドロキシ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-5-ヒドロキシ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0415】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.93 (s, 3H), 1.94 (s, 3H), 2.88 (dd, 1H, J_{gem}=16.50Hz, J=9.24Hz), 3.13 (dd, 1H, J=3.96Hz), 3.81 (s, 3H), 4.28 (dd, 1H), 6.96-7.74 (m, 3H, フェニル), 9.69 (brs, 1H), 10.15 (brs, 1H), 11.68 (brs, 1H)。

【0416】実施例125

5-[N-(2-カルボキシ-4-ヒドロキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例124で製造した5-[N-(4-ヒドロキシ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0417】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94 (s, 6H), 2.93 (dd, 1H, J_{gem}=16.50Hz, J=9.23Hz), 3.14 (m, 1H), 4.29-4.31 (m, 1H), 6.97-8.09 (m, 3H, フェニル), 9.60 (brs, 1H), 10.67 (brs, 1H), 11.68 (brs, 1H)。

【0418】実施例126

5-[N-[4-[(6-アセトキシ-2,5,7,8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシ]フェニル]カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、T.Yoshioka, T.Fujita, T.Kanai, Y.Aizawa, T.Kurumada, K.Han

egawa, H. Horikoshi, J. Med. Chem., 32, 421 (1989) に従って製造した6-アセトキシ-2-[(4-アミノフェノキシ)メチル]-2,5,7,8-テトラメチルクロマンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0419】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.33 (s, 3H), 1.8-2.1 (m, 17H), 2.30 (s, 3H), 2.62 (t, 2H, J=6.60Hz), 2.82 (dd, 1H, J=9.57Hz, J=16.49Hz), 3.12 (dd, 1H, J=3.96Hz, J=16.49Hz), 3.97 (q, 2H), 4.31 (dd, 1H, J=3.96Hz, J=9.57Hz), 6.92 (d, 2H, J=8.90Hz), 7.45 (d, 2H, J=9.24Hz), 9.97 (s, 1H), 11.69 (brs, 1H)。

【0420】実施例127

5-[N-[4-[(6-ヒドロキシ-2,5,7,8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシ]フェニル]カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例126で製造した5-[N-[4-[(6-アセトキシ-2,5,7,8-テトラメチルクロマン-2-イル)メトキシ]フェニル]カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン0.6gをメタノール10mLに溶かし、1N水酸化ナトリウム水溶液を加えて、室温で2時間攪拌した。反応液を酢酸エチル-0.1N塩酸の混合液で抽出した。有機層をとり、飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウム

30 上で乾燥後、溶媒を減圧下留去した。淡黄色の無定形粉末として、上記目的化合物を0.49g得た。

【0421】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.29 (s, 3H), 1.8-2.1 (m, 17H), 2.56 (t, 2H), 2.82 (dd, 1H, J=9.57Hz, J=16.49Hz), 3.12 (dd, 1H, J=3.63Hz, J=16.49Hz), 3.92 (q, 2H), 4.31 (dd, 1H, J=3.63Hz, J=9.57Hz), 6.91 (d, 2H, J=9.24Hz), 7.45 (d, 2H, J=8.91Hz), 9.96 (s, 1H), 11.70 (brs, 1H)。

【0422】実施例128

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-(トリフルオロメチル)アニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0423】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1.94, 1.95 (s, 6H), 2.92 (dd, 1

H, J = 9. 23 Hz, 16. 83 Hz), 3. 18 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz, 16. 83 Hz), 4. 34 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz, 9. 23 Hz), 7. 41 (d, 1H, J = 7. 59 Hz), 7. 56 (t, 1H, J = 7. 92 Hz), 7. 72 (d, 1H, J = 8. 25 Hz), 8. 07 (s, 1H), 10. 47 (s, 1H), 11. 72 (brs, 1H)。

【0424】実施例129

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-〔N-(4-メトキシ-2-メチルフェニル)カルバモイルメチル〕チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-メトキシ-2-メチルアニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0425】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 6H), 2. 15 (s, 3H), 2. 81 (dd, 1H, Jgem = 16. 16 Hz, J = 9. 57 Hz), 3. 15 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz), 3. 72 (s, 3H), 4. 30 (dd, 1H), 6. 70-7. 20 (m, 3H, フェニル), 9. 38 (brs, 1H), 11. 68 (brs, 1H)。

【0426】実施例130

5-〔N-(4-フルオロ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-5-フルオロ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0427】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 94 (s, 3H), 2. 95 (dd, 1H, Jgem = 16. 50 Hz, J = 9. 24 Hz), 3. 18 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz), 3. 84 (s, 3H), 4. 31 (dd, 1H), 7. 45-7. 98 (m, 3H, フェニル), 10. 39 (brs, 1H), 11. 70 (brs, 1H)。

【0428】実施例131

5-〔N-(2-カルボキシ-4-フルオロフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例130で製造した5-〔N-(4-フルオロ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0429】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 3. 01 (dd, 1H, Jgem = 16. 83 Hz, J = 8. 90 Hz), 3. 20 (dd, 1H, J = 3. 96 H

z), 4. 32 (dd, 1H), 7. 44-8. 34 (m, 3H, フェニル), 10. 91 (brs, 1H), 11. 60 (brs, 1H)。

【0430】実施例132

5-〔N-(3-フルオロ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-6-フルオロ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0431】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 86 (dd, 1H, Jgem = 16. 82 Hz, J = 9. 24 Hz), 3. 14 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz), 3. 79 (s, 3H), 4. 28 (dd, 1H), 7. 08-7. 57 (m, 3H, フェニル), 10. 21 (brs, 1H), 11. 68 (brs, 1H)。

【0432】実施例133

5-〔N-(2-カルボキシ-3-フルオロフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例132で製造した5-〔N-(3-フルオロ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル〕-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0433】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (2s, 6H), 2. 88 (dd, 1H, Jgem = 16. 50 Hz, J = 9. 57 Hz), 3. 17 (dd, 1H, J = 3. 63 Hz), 4. 29 (dd, 1H), 7. 04-7. 59 (m, 3H, フェニル), 10. 26 (brs, 1H), 11. 75 (brs, 1H)。

【0434】実施例134

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-〔N-(2-メトキシカルボニル-5-メチルフェニル)カルバモイルメチル〕チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-4-メチル安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0435】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 35 (s, 3H), 3. 01 (dd, 1H, Jgem = 16. 50 Hz, J = 8. 91 Hz), 3. 20 (dd, 1H, J = 3. 96 Hz), 3. 84 (s, 3H), 4. 31 (dd, 1H), 7. 02-8. 04 (m, 3H, フェニル)。

【0436】実施例135

5-〔N-(2-カルボキシ-5-メチルフェニル)カ

ルバモイルメチル] -2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例134で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニル-5-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0437】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 35 (s, 3H), 3. 05 (dd, Jgem=16. 50 Hz, J=8. 58 Hz); 3. 20 (m, 1H), 4. 32 (dd, 1H, J=3. 96 Hz), 6. 97 -8. 28 (m, 3H, フェニル), 11. 18 (br s, 1H), 11. 73 (br s, 1H), 13. 42 (br s, 1H)。

【0438】実施例136

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-メトキシカルボニル-5-(トリフルオロメチル)フェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、3-アミノ-5-(トリフルオロメチル)安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0439】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 96 (dd, 1H, Jgem=16. 82 Hz, J=8. 91 Hz), 3. 19 (dd, 1H, J=3. 96 Hz), 3. 91 (s, 3H), 4. 35 (dd, 1H), 7. 87 (br s, 1H), 8. 26 (br s, 1H), 8. 42 (br s, 1H), 10. 71 (br s, 1H), 11. 72 (br s, 1H)。

【0440】実施例137

5-[N-(3-カルボキシ-5-(トリフルオロメチル)フェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例136で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-メトキシカルボニル-5-トリフルオロメチル)フェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0441】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 94 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 96 (dd, 1H, Jgem=16. 49 Hz, J=8. 91 Hz), 3. 20 (dd, 1H, J=3. 96 Hz), 4. 35 (dd, 1H), 7. 85 (br s, 1H), 8. 26 (br s, 1H), 8. 37 (br s, 1H), 10. 68 (br s, 1H), 11. 76 (br s, 1H)。

【0442】実施例138

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-

(トリフルオロメチル)フェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、4-(トリフルオロメチル)アニリンを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0443】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 95 (s, 3H), 2. 93 (dd, 1H, Jgem=16. 50 Hz, J=9. 24 Hz), 3. 20 (dd, 1H, J=3. 96 Hz), 4. 35 (dd, 1H), 7. 66-7. 79 (m, 4H, フェニル), 10. 49 (br s, 1H), 11. 71 (br s, 1H)。

【0444】実施例139

2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メトキシ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン

4-アミノ安息香酸エチルエステルの代わりに、2-アミノ-5-メトキシ安息香酸メチルエステルを用い、実施例9と同様にして上記目的化合物を得た。

【0445】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 94 (s, 3H), 2. 91 (dd, 1H, J=16. 50 Hz, J=9. 24 Hz), 3. 16 (dd, 1H, J=16. 50 Hz, J=3. 63 Hz), 3. 78 (s, 3H), 3. 83 (s, 3H), 4. 30 (dd, 1H, J=9. 24 Hz, J=3. 63 Hz), 7. 17-7. 84 (m, 3H, フェニル), 10. 24 (br s, 1H), 11. 70 (br s, 1H)。

【0446】実施例140

5-[N-(2-カルボキシ-4-メトキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

実施例139で製造した2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メトキシ-2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オンを出発原料として用い、実施例14と同様にして、上記目的化合物を得た。

【0447】NMR (DMSO-d₆) δ ppm: 1. 93 (s, 3H), 1. 94 (s, 3H), 2. 96 (dd, 1H, J=16. 50 Hz, J=9. 24 Hz), 3. 17 (dd, 1H, J=16. 50 Hz, J=3. 63 Hz), 3. 77 (s, 3H), 4. 31 (dd, 1H, J=9. 24 Hz, J=3. 63 Hz), 7. 17-8. 21 (m, 3H, フェニル), 10. 76 (br s, 1H), 11. 72 (br s, 1H), 13. 60 (br s, 1H)。

【0448】薬理試験

一般式(1)の化合物のメイラード反応阻害作用は以下に述べるスクリーニング系により確認された。

50 【0449】リゾチームとフルクトースを0. 2Mリン

酸ナトリウム緩衝液 (pH 7.4) にそれぞれ 1.0 mg / ml, 1.0 mM の濃度となるように溶解し、37°C で 3 日間インキュベーションした後、一定量を取りだし SDS-PAGE を用い、電気泳動を行なった。電気泳動後、0.2% クマーシー ブリリアント ブルー R-250 で染色後、デンシトメーターにより二量体の生成量を定量した。

【0450】供試化合物はインキュベーション前に添加し、さまざまな濃度における二量体生成に対する抑制効果を調べて、IC₅₀ 値を求めた。そして、グリケーション阻害剤として既知化合物であるアミノグアニジンを陽性対照とし、IC₅₀ 値を用いた対アミノグアニジン比 (アミノグアニジンの IC₅₀ 値 / 供試化合物の IC₅₀ 値) を求めた。

【0451】供試化合物は以下の通りである。

【0452】1. 5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
2. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-メチルイミダゾリジン-4-オン
3. 5-ベンジル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
4. 5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
5. 5-[4-(2,6-ジクロルベンジルオキシ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
6. 5-[4-(4-クロルベンジルオキシ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
7. 5-(4-ヒドロキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
8. 5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノ-3-(4-メトキシベンジル)イミダゾリジン-4-オン
9. 3-ベンジル-5-(4-ヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
10. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-フェニルチオベンジル)イミダゾリジン-4-オン
11. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-メチルチオベンジル)チアゾリジン-4-オン
12. 5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
13. 5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
14. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-プロピルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン
15. 5-[N-(4-エトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノ

チアゾリジン-4-オン

16. 5-[N-(4-カルボキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
17. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-オキソ-1,2,3,4-テトラヒドロキノリン-3-イル)カルバモイルメチル]チアゾリン-4-オン
18. 5-(N-シクロヘキシルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
19. 5-(N-エトキシカルボニルメチルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
20. 5-カルボキシメチル-3-エトキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
21. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-3-フェニルチアゾリジン-4-オン
22. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-フェニルチアゾール
23. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-メチルチアゾール
24. 4-(4-クロルフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
25. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(4-フェニルチオフェニル)チアゾール
26. 4-(3,4-ジヒドロキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
27. 4-[4-(4-クロルベンジルオキシ)フェニル]-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
28. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4,5,6,7-テトラヒドロベンゾチアゾール
29. 9-ベンジルオキシメチル-1,4,5,7-テトラアザビシクロ[4.3.0]ノナン-5-エン-3,8-ジオン
30. 5-(N-ベンジルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
31. 5-(N-イソプロピルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
32. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン
33. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-ニトロベンジル)イミダゾリジン-4-オン
34. 5-[4-(4-クロルフェニルチオ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
35. 5-[4-(シクロヘキシルメチルオキシ)ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
36. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(2-

一チエニルメトキシ) ベンジル] イミダゾリジン-4-オン
 37. 5-(4-ベンジルベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 38. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(2-フェニルエトキシ) ベンジル] イミダゾリジン-4-オン
 39. 5-[4-(4-クロルベンゾイルアミノ) ベンジル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 40. 5-(3-インドリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 41. 5-(5-ヒドロキシ-3-インドリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 42. 5-(3, 4-ジヒドロキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 43. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-メトキシカルボニルメチルイミダゾリジン-4-オン
 44. 5-ベンジルオキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 45. 5-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 46. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル) イミダゾリジン-4-オン
 47. 5-(N-カルボキシメチルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 48. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[4-(3-ピリジルメトキシ) ベンジル] チアゾリジン-4-オン
 49. 5-[N-(3, 4-ジフルオロフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 50. 5-[N-(4-ベンジルオキシフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 51. 5-[N-(4-クロルフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 52. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メトキシフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 53. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-メチルフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 54. 5-[N-(2-カルボキシ-4-メチルフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 55. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-

-メチルチオフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 56. 5-[N-(4-ブロムフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 57. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3, 4, 5-トリクロルフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 58. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3, 4-メチレンジオキシフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 59. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(1-ナフチル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 10 60. 5-[N-(3, 5-ジクロルフェニル) カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 61. 3-エトキシカルボニルメチル-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 62. 5-(4-ベンジルオキシカルボニルアミノブチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 63. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(4-メトキシカルボニルアミノブチル) イミダゾリジン-4-オン
 64. 5-(N-シクロプロピルカルバモイルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 30 65. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-メチル-N-フェニルカルバモイルメチル) チアゾリジン-4-オン
 66. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-ピリジルメチル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 67. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(2-メチルプロピル) イミダゾリジン-4-オン
 68. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(3-イミダゾール-1-イル) プロピルカルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 40 69. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-(N-モルホリノカルバモイルメチル) チアゾリジン-4-オン
 70. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-チエニルメチル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 71. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(4-モルホリノフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン
 72. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(1-フェニルエチル) カルバモイルメチル] チアゾリジン

-4-オン
 73. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N-(1-フェニルエチル)カルバモイルメチル]イミダゾリジン-4-オン
 74. 5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-ヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン塩酸塩
 75. 5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-(4-プロモベンゼンスルホノヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 76. 2-(4-アセトアミドベンゼンスルホノヒドラゾノ)-5-(4-ベンジルオキシベンジル)イミダゾリジン-4-オン
 77. 2-シクロヘキシルヒドラゾノ-5-(4-ベンジルオキシベンジル)イミダゾリジン-4-オン
 78. 5-(4-イミダゾリルメチル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 79. 5-イソプロピル-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オン
 80. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[2-(N-フェニルカルバモイル)エチル]イミダゾリジン-4-オン
 81. 2-ヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン
 82. 2-ジシクロプロピルメチレンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン
 83. 2-シクロヘキシルメチレンヒドラゾノ-5-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オン
 84. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メチル-5-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
 85. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニル-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
 86. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-トリフルオロメチルチアゾール
 87. 4-エトキシカルボニルメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
 88. 4-カルボキシメチル-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
 89. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(3-ピリジル)チアゾール
 90. 5-[N-(3,4-ジメトキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 91. 5-[N-(5-カルボキシ-2-メチルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 92. 5-[N-(2-カルボキシフェニル)カルバモイ

ルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 93. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
 94. 4-[N-(3,4-ジメトキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
 95. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(2-チアゾリル)チアゾール
 96. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニル-4-メチルフェニル)カルバモイルメチル]イミダゾリジン-4-オン
 97. 5-[N-(1-エトキシカルボニル-3-メチルブチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 98. 4-(4-カルボキシフェニル)-2-イソプロピリデンヒドラジノチアゾール
 99. 2-イソプロピリデンヒドラジノ-4-(3-チエニル)チアゾール
 100. 5-[N-(1-エトキシカルボニル-2-(4-ベンジルオキシフェニル)エチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 101. 5-[N-(1-カルボキシ-2-(4-ベンジルオキシフェニル)エチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 102. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(1-メトキシカルボニル-2-(3-インドリル)エチル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
 103. 5-[N-(1-カルボキシ-3-メチルブチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 104. 5-[N-(1-カルボキシ-2-(3-インドリル)エチル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 105. 5-[N-(3-エトキシカルボニルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 106. 5-[N-(3-カルボキシフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 107. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5-[N-(2-メトキシカルボニルメチルフェニル)カルバモイルメチル]チアゾリジン-4-オン
 108. 5-[N-(2-カルボキシメチルフェニル)カルバモイルメチル]-2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン
 109. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5(R)-(N-フェニルカルバモイルメチル)チアゾリジン-4-オ

ン

110. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5 (S) - (N-フェニルカルバモイルメチル) チアゾリジン-4-オン

111. 5- [N- (2-カルボキシ-4-クロルフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

112. 5- [N- (2, 6-ジメチルフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

113. 5- [N- (5-カルボキシ-2-メトキシフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

114. 5- [N- (2-カルボキシ-4, 5-ジメトキシフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

115. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N- (3- (トリフルオロメチル) フェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン

116. 2-イソプロピリデンヒドラゾノ-5- [N- (4-メトキシ-2-メチルフェニル) カルバモイルメチル] チアゾリジン-4-オン

117. 5- [N- (2-カルボキシ-4-フルオロフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

118. 5- [N- (3-フルオロ-2-メトキシカルボニルフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

119. 5- [N- (2-カルボキシ-3-フルオロフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

120. 5- [N- (2-カルボキシ-5-メチルフェニル) カルバモイルメチル] - 2-イソプロピリデンヒドラゾノチアゾリジン-4-オン

結果を表1～表3に示す。

【0453】

【表1】

10

20

30

供試化合物	アミノゲアニジンのIC ₅₀ 値
	供試化合物のIC ₅₀ 値
1	3. 6
2	2. 8
3	1. 6
4	4. 8
5	8. 0
6	8. 3
7	1. 1
8	1. 8
9	1. 3
10	5. 4
11	1. 2
12	1. 1
13	2. 5
14	3. 1
15	1. 2
16	1. 9
17	3. 5
18	1. 5
19	4. 8
20	3. 0
21	0. 8
22	3. 1
23	3. 0
24	2. 8
25	1. 1. 4
26	4. 4
27	1. 8
28	4. 4
29	0. 6
30	3. 5
31	2. 5
32	5. 5
33	2. 4
34	0. 6
35	0. 8
36	3. 5
37	1. 7
38	4. 2
39	1. 7
40	2. 6

【0454】

【表2】

供試化合物	アミノグアニジンのIC ₅₀ 値	
	供試化合物のIC ₅₀ 値	
4 1	4. 5	
4 2	7. 8. 9	
4 3	5. 4	
4 4	5. 2	
4 5	4. 8	
4 6	5. 7	
4 7	0. 3	
4 8	1. 1. 0	
4 9	7. 4	
5 0	0. 3	
5 1	5. 3	
5 2	1. 0. 2	
5 3	0. 8	
5 4	9. 2	
5 5	0. 8	
5 6	1. 2	
5 7	1. 3	
5 8	1. 8	
5 9	0. 6	
6 0	1. 1	
6 1	0. 9. 1	
6 2	5. 7	
6 3	5. 3	
6 4	4. 5	
6 5	6. 8	
6 6	4. 6	
6 7	2. 6	
6 8	3. 5	
6 9	5. 0	
7 0	3. 6	
7 1	5. 8	
7 2	7. 0	
7 3	1. 3	
7 4	6. 6	
7 5	1. 5	
7 6	1. 4	
7 7	2. 2	
7 8	4. 0	
7 9	1. 5	
8 0	3. 1	

【0455】

【表3】

供試化合物	アミノグアニジンのIC ₅₀ 値	
	供試化合物のIC ₅₀ 値	
8 1	0. 8	
8 2	2. 3	
8 3	1. 8	
8 4	7. 9	
8 5	0. 2. 5	
8 6	3. 4	
8 7	3. 3	
8 8	0. 9. 4	
8 9	1. 6	
9 0	4. 2	
9 1	3. 7	
9 2	2. 0	
9 3	2. 6	
9 4	3. 3. 7	
9 5	3. 9	
9 6	2. 3	
9 7	4. 2	
9 8	1. 1	
9 9	1. 5	
1 0 0	4. 3	
1 0 1	1. 7	
1 0 2	1. 7	
1 0 3	1. 0	
1 0 4	0. 7	
1 0 5	3. 2	
1 0 6	2. 8	
1 0 7	3. 1	
1 0 8	4. 5	
1 0 9	5. 8	
1 1 0	5. 6	
1 1 1	8. 8	
1 1 2	6. 4	
1 1 3	8. 5	
1 1 4	5. 4	
1 1 5	1. 2. 0	
1 1 6	7. 3	
1 1 7	7. 0	
1 1 8	6. 1	
1 1 9	1. 0. 5	
1 2 0	5. 3	

【0456】製剤例1

以下の各成分を常法により混合した後打錠して一錠中に
30 50mgの活性成分を有する錠剤100錠を得た。【0457】5-(4-ベンジルオキシベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-オ
ン 5g

ラウリル硫酸ナトリウム 0. 2g

ステアリン酸マグネシウム 0. 2g

結晶セルロース 4. 6g

薬剤例2

5-(4-(4-クロルベンジルオキシ)ベンジル)-2-イソプロピリデンヒドラゾノイミダゾリジン-4-
40 オン 5g

ポリエチレングリコール(分子量:4000) 0. 3g

塩化ナトリウム 0. 9g

ポリオキシエチレン-ソルビタンモノオレエート 0. 4
g

メタ重亜硫酸ナトリウム 0. 1g

メチル-パラベン 0. 18g

プロピル-パラベン 0. 02g

注射用蒸留水 10. 0ml

上記パラベン類、メタ重亜硫酸ナトリウム及び塩化ナト
50 リウムを搅拌しながら80℃で上記の約半量の蒸留水に

溶解させる。得られた溶液を40℃まで冷却し、本発明の有効成分化合物、次いでポリエチレングリコール及びポリオキシエチレンソルビタンモノオレエートを、上記溶液中に溶解させる。次にその溶液に注射用蒸留水を加*

*えて最終の容量に調製し、適当なフィルターペーパーを用いて滅菌濾過することにより滅菌して、注射剤を調製する。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
C 0 7 D 417/04	3 3 3	C 0 7 D 417/04	3 3 3
417/06	2 0 7	417/06	2 0 7
	2 1 3		2 1 3
417/12	2 0 9	417/12	2 0 9
	2 1 3		2 1 3
	2 3 3		2 3 3
	3 0 7		3 0 7
	3 1 1		3 1 1
	3 1 7		3 1 7
	3 3 3		3 3 3
487/04	1 4 4	487/04	1 4 4
487/08		487/08	

(72) 発明者 遠山 祐子
滋賀県滋賀郡志賀町高城192-163

(72) 発明者 杉山 和久
滋賀県大津市平津1丁目17番28号 セジュ
ール平津B-202